



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS

TEMA:

**“COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS DE LA
ASOCIACIÓN REGIONAL DE SOBERANÍA ALIMENTARIA DEL TERRITORIO
KAYAMBI “RESAK”, PROVINCIA DE PICHINCHA”.**

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS**

AUTOR:

EDISON JAVIER CASTILLO ROMERO

DIRECTOR:

Ing. TYRONE ABDÓN ECHEGARAY CHANG MSc.

Ibarra – Ecuador

2019

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS

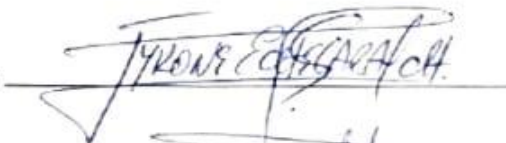
“COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS DE LA
ASOCIACIÓN REGIONAL DE SOBERANÍA ALIMENTARIA DEL TERRITORIO
KAYAMBI “RESAK”, PROVINCIA DE PICHINCHA”

Trabajo de grado revisado por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como
requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS

APROBADO POR:

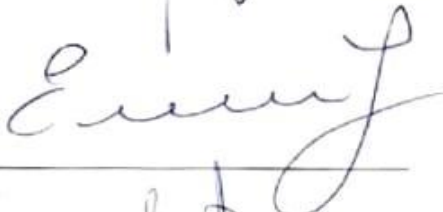
Ing. Tyrone Echegaray Msc.
DIRECTOR FIRMA



Ing. Fernando Basantes Msc.
MIEMBRO TRIBUNAL FIRMA



Ing. Esteban Yépez Msc.
MIEMBRO TRIBUNAL FIRMA



Ing. Franklin Sánchez Msc.
MIEMBRO TRIBUNAL FIRMA



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Manifiesto que la presente obra es original y se la desarrolló sin violar derechos de autores terceros, por lo tanto, es original y que soy el titular de los derechos patrimoniales; por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad Técnica del Norte en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los días 11 del mes de Junio del 2019



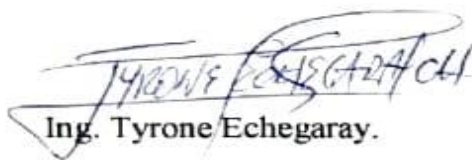
Firma

Castillo Romero Edison Javier

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Edison Javier Castillo Romero, bajo mi supervisión.

Ibarra, a los días 11 del mes de Junio del 2019



Ing. Tyrone Echegaray.

DIRECTOR DE TESIS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.


DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003499405
APELLIDOS Y NOMBRES:	Castillo Romero Edison Javier
DIRECCIÓN:	Imbabura, Otavalo, El Jordán, Cdla Córdova Galarza
EMAIL:	jey-edd@hotmail.com
TELÉFONO FIJO:	(06) 2520853
TELÉFONO MÓVIL:	0981507070
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS DE LA ASOCIACIÓN REGIONAL DE SOBERANÍA ALIMENTARIA DEL TERRITORIO KAYAMBI "RESAK", PROVINCIA DE PICHINCHA"
AUTOR:	Castillo Romero Edison Javier
FECHA:	
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Agronegocios Avalúos y Catastros
DIRECTOR:	Ing. Tyrone Echegaray Msc.

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original, y siendo titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 11 días del mes de Junio del 2019

EL AUTOR:


.....
Edison Javier Castillo Romero

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por darme sabiduría, fortaleza y esperanza en los momentos buenos y malos en mi vida, por estar siempre conmigo en todo momento, y es gracias a él que he culminado una de las etapas más importante en mi vida.

A mi mamá Gloria Romero por estar siempre presente en los buenos y malos momentos, por sus consejos y oraciones que han ayudado a la culminación de mi carrera, a mi papá Alfonso Ortega por estar ahí presente y apoyándome, a mi hermanos que también de una u otra manera me han ayudado.

A Rosa Arciniega por estar presente en todo este tiempo, por sus consejos y su apoyo que han servido de mucho para poder finalizar mi carrera.

Al programa de Pequeñas donaciones, a ECOPAR, y a la Asociación RESAK, por permitir la ejecución de este proyecto y vincularme con la comunidad rural, sin el apoyo de ellos no hubiera sido posible este logro.

A mi Director de Tesis el Ingeniero Tyrone Echegaray y a mis asesores, quienes han sabido guiarme de manera correcta en el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, a la Universidad Técnica del Norte, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente, en especial a la Escuela de Ingeniería en Agronegocios, Avalúos y Catastros y a todos sus docentes los cuales me permitieron alcanzar este logro.

Edison Castillo.

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a:

En primer lugar, a mi Dios quien es el pilar fundamental en mi vida y mi guía, ya que gracias a él he podido culminar exitosamente el presente trabajo.

A mi familia, mi Mamá Gloria, mi Papá Alfonso, mis hermanos Carlos, Fernando, Lizeth y Anahí, quienes han estado siempre conmigo apoyándome de distintas maneras, quienes con su confianza y cariño han sabido manifestar su apoyo incondicional.

A Rosa Arciniega, quien ha sabido manifestarse siempre en los momentos que más he necesitado.

Y finalmente a todas las personas que han permitido que este trabajo se lo realice con éxito, quienes me han impartido conocimiento y sabiduría, lo que han servido mucho para mi formación personal como profesional.

Edison Castillo.

INDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Problema	3
1.3. Preguntas de investigación.....	3
1.4. Justificación	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1. Objetivo general	5
1.5.2. Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	6
2.1. La agroecología.....	6
2.1.1. Concepto y características	6
2.1.2. Beneficios de la agroecología	8
2.2. Sistemas de producción agroecológica	9
2.3. La producción agroecológica en el país.....	10
2.3.1. Momentos de transición de los productores a la agroecología.....	12
2.3.2. Colectivo agroecológico del Ecuador.	14
2.4. Biocorredores Sierra Norte del Ecuador	15
2.5. La “RESAK”	19
2.5.1. Producto con Identidad Territorial “PIT” de la Asociación RESAK.....	20
2.6. Costos de producción de productos agroecológicos.	22
2.6.1. Importancia de los costos	22
2.6.2. Elementos del costo de producción	23

2.7.	Marco legal de la agroecología en el Ecuador	24
2.7.1.	Constitución Política de la República del Ecuador	24
2.7.2.	Plan Nacional de Desarrollo Todo Una Vida (2017-2021).....	25
2.7.3.	Ley de Gestión Ambiental del MAE.....	26
CAPÍTULO III		27
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	27
3.1.	Caracterización del área de estudio.....	27
3.1.1.	Mapa de ubicación	28
3.2.	Diseño de la investigación	28
3.2.1.	Fase 1. Determinar una línea base de la situación actual de la Asociación “RESAK”.29	
3.2.2.	Fase 2. Desarrollar una metodología que permita determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos.	30
3.2.3.	Fase 3. Establecer los costos de producción de los alimentos agroecológicos. ..	31
3.2.4.	Fase 4. Proponer estrategias para optimizar los costos de producción.	31
3.3.	Métodos de investigación	32
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.5.	Población y muestra.....	33
3.6.	Matriz diagnóstica.....	34
CAPITULO IV		36
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1.	Línea Base de la Situación Actual de la Asociación “RESAK”.	36
4.1.1.	Experiencia en la producción agroecológica.....	36
4.1.2.	Extensión destinada a la producción agroecológica.....	37
4.1.3.	Principales productos agroecológicos	38
4.1.4.	Sistema de cultivo utilizado por los productores	40

4.1.5.	Aliados estratégicos de la RESAK.....	42
4.1.6.	Procedencia de la semilla o plántula	43
4.1.7.	Control de plagas y enfermedades	45
4.1.8.	Abonos y fertilizantes.....	46
4.1.9.	Mano de obra utilizada en las parcelas agroecológicas.....	47
4.1.10.	Propiedad de los terrenos agroecológicos	48
4.1.11.	Poscosecha de los productos agroecológicos	49
4.1.12.	Principal destino de comercialización de los productos agroecológicos.....	50
4.1.13.	Problemáticas dentro de la producción agroecológica	52
4.1.14.	Rubro que genera mayor costo de producción	54
4.2.	Desarrollar una metodología que permita determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos.....	56
4.2.1.	Componentes de la herramienta	57
4.2.2.	Manual de Uso de la Herramienta.....	68
4.3.	Costos de producción de alimentos agroecológicos de la Asociación RESAK.....	68
4.3.1.	Costo de producción de la lechuga.....	69
4.3.2.	Costo de producción de la Acelga.....	74
4.3.3.	Costo de producción de la remolacha	78
4.3.4.	Costo de producción del brócoli.....	83
4.3.5.	Costo de producción de la cebolla paiteña	87
4.3.6.	Costo de producción de la zanahoria.....	91
4.3.7.	Costo de producción de la papa.....	96
4.3.8.	Resumen de costos totales y margen de ganancia.....	100
4.4.	Proponer estrategias para optimizar los costos de producción.	101
4.4.1.	Estrategia de implementación de un plan de siembra para mejorar el rendimiento de la producción.....	103

4.4.2.	Estrategia de mejoramiento de la calidad del suelo	116
4.4.3.	Estrategia de reactivación de los semilleros agroecológicos de la asociación RESAK.	121
4.4.4.	Estrategia de optimización del costo de transporte en comercialización	128
CAPITULO V		136
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
5.1.	Conclusiones	136
5.2.	Recomendaciones	138
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139
7.	ANEXOS.....	148

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Conceptos de la integridad de los biocorredores.....	15
Figura 2: Biocorredor Cayambe-Coca.....	18
Figura 3: Mapa de ubicación del Biocorredor Cayambe-Coca.....	28
Figura 4: Experiencia en la producción agroecológica en los productores de la RESAK.....	37
Figura 5: Extensión destinada a la producción agroecológica.....	38
Figura 6: Principales cultivos agroecológicos en la Asociación RESAK	39
Figura 7: Porcentaje del sistema de cultivo mayormente utilizado en la producción.....	41
Figura 8: Tecnificaciones instaladas dentro de las parcelas agroecológicas	42
Figura 9: Aliados estratégicos de la RESAK.....	43
Figura 10: Procedencia de la semilla o plántula	44
Figura 11: Mano de obra que trabaja en las parcelas agroecológicas de la RESAK.....	48
Figura 12: Propiedad de los terrenos agroecológicos	49
Figura 13: Porcentaje de productores que realizan procesos poscosecha de los productos ...	50
Figura 14: Principales lugares de comercialización de los productos agroecológicos	52
Figura 15: Problemáticas en la producción agroecológica	53
Figura 16: Rubro que genera mayor costo de producción de alimentos agroecológicos	55
Figura 17: Portada de la herramienta para el cálculo de costos de producción	56
Figura 18: Pantalla de inicio de la herramienta para el cálculo de costos	57
Figura 19: Componentes de la herramienta (Especificaciones técnicas del cultivo).....	58
Figura 20: Componentes de la herramienta (Costo de insumos).....	60
Figura 21: Componentes de la herramienta (Costo de mano de obra).....	62
Figura 22: Componentes de la herramienta (Costos indirectos).....	63
Figura 23: Componentes de la herramienta (Costos de producción).....	64
Figura 24: Componentes de la herramienta (Costos de poscosecha y comercialización)	66
Figura 25: Componentes de la herramienta (Costo total del producto).....	67
Figura 26: Componentes de la herramienta (Margen de ganancia)	68
Figura 27: Lechugas producidas en la Asociación RESAK	69
Figura 28: Acelga producida por la Asociación RESAK	74
Figura 29: Remolacha producida por la Asociación RESAK.....	78
Figura 30: Brócoli producido por la Asociación RESAK	83

Figura 31: Cebolla paiteña producida por la Asociación RESAK.....	87
Figura 32: Zanahoria producida en la Asociación RESAK.....	91
Figura 33: Papas producidas en la Asociación RESAK	96
Figura 34 : Ejemplo de fechas de cultivo.....	106
Figura 35: Ejemplo de mapas de cultivos.....	108
Figura 36: Foto del Furgón que pertenece a la Asociación RESAK	131

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Sistemas Agrícolas Patrimoniales del Ecuador	11
Tabla N° 2: Grados de transición agroecológica	13
Tabla N° 3: Organizaciones que conforman la RESAK.....	19
Tabla N° 4: Alimentos que conforman la canasta agroecológica.	21
Tabla N° 5 : Población de estudio.....	33
Tabla N° 6: Matriz Diagnóstica	34
Tabla N° 7 Insumos utilizados para control de plagas y enfermedades.....	45
Tabla N° 8: Control de malezas realizado por los productores.....	46
Tabla N° 9: Abonos y fertilizantes mayormente utilizados en la producción	47
Tabla N° 10: Especificaciones técnicas del cultivo de lechuga	70
Tabla N° 11: Costo de insumos de la lechuga.....	70
Tabla N° 12: Costo de mano de obra de la lechuga	71
Tabla N° 13: Costos indirectos de la lechuga	71
Tabla N° 14: Costo de producción de la lechuga	71
Tabla N° 15: Productos a comercializar de lechuga.....	72
Tabla N° 16: Costo de poscosecha y comercialización de la lechuga	72
Tabla N° 17: Costo total y margen de ganancia de la lechuga.....	73
Tabla N° 18: Especificaciones técnicas de la Acelga.....	74
Tabla N° 19: Costo de insumos de la acelga.....	75
Tabla N° 20: Costo de mano de obra de la acelga.....	75
Tabla N° 21: Costos indirectos de la acelga.....	76
Tabla N° 22: Costo de producción de la acelga	76
Tabla N° 23: Productos a comercializar de acelga.....	77

Tabla N° 24: Costo de poscosecha y comercialización de la acelga.....	77
Tabla N° 25: Costo total y margen de ganancia por libra de acelga	78
Tabla N° 26: Especificaciones técnicas de la remolacha	79
Tabla N° 27: Costos de insumos de la remolacha	79
Tabla N° 28: Costo de mano de obra de la remolacha.....	80
Tabla N° 29: Costos indirectos de la remolacha	80
Tabla N° 30: Costo de producción de la remolacha	80
Tabla N° 31: Productos a comercializar de remolacha	81
Tabla N° 32: Costo de poscosecha y comercialización de la remolacha	81
Tabla N° 33: Costo total y margen de ganancia de la remolacha	82
Tabla N° 34: Especificaciones técnicas del brócoli	83
Tabla N° 35: Costo de insumos del brócoli	84
Tabla N° 36: Costo de mano de obra del brócoli.....	84
Tabla N° 37: Costos indirectos del brócoli	84
Tabla N° 38: Costo de producción del brócoli.....	85
Tabla N° 39: Productos a comercializar de brócoli	86
Tabla N° 40: Costo de poscosecha y comercialización del brócoli	86
Tabla N° 41: Costo total y margen de ganancia del brócoli	87
Tabla N° 42: Especificaciones técnicas de la cebolla paiteña	87
Tabla N° 43: Costo de insumos de la cebolla paiteña.....	88
Tabla N° 44: Costo de mano de obra de la cebolla paiteña	88
Tabla N° 45: Costos indirectos de la cebolla paiteña.....	89
Tabla N° 46: Costo de producción de la cebolla paiteña	89
Tabla N° 47: Productos a comercializar de cebolla paiteña.....	90
Tabla N° 48: Costo de poscosecha y comercialización de la cebolla paiteña.....	90
Tabla N° 49: Costo total y margen de ganancia de la cebolla paiteña.....	91
Tabla N° 50 : Especificaciones técnicas de la zanahoria	92
Tabla N° 51: Costo de insumos de la zanahoria	92
Tabla N° 52: Costo de mano de obra de la zanahoria	93
Tabla N° 53: Costos indirectos de la zanahoria	93
Tabla N° 54: Costo de producción de la zanahoria.....	93

Tabla N° 55: Productos a comercializar de zanahoria	94
Tabla N° 56: Costo de poscosecha y comercialización de la zanahoria	95
Tabla N° 57: Costo total y margen de ganancia de la zanahoria	95
Tabla N° 58: Especificaciones técnicas de la papa	96
Tabla N° 59: Costo de insumos de la papa	97
Tabla N° 60: Costo de mano de obra de la papa	97
Tabla N° 61: Costo indirecto de la papa	97
Tabla N° 62: Costo de producción de la papa.....	98
Tabla N° 63: Libras a comercializar de papas	99
Tabla N° 64: Costo de poscosecha y comercialización.....	99
Tabla N° 65: Costo total y margen de ganancia por libra de papa.....	100
Tabla N° 66: Tabla resumen de costos totales y margen de ganancia	100
Tabla N° 67: Matriz FODA de la Asociación RESAK.....	101
Tabla N° 68: Matriz DAFO de cruce de variables basada en las Debilidades y Fortalezas .	103
Tabla N° 69: Ventajas de la planificación agrícola.....	104
Tabla N° 70: Costo de producción de 1 tonelada de bocashi.....	109
Tabla N° 71: Cantidad de fertilizantes a utilizar en la estrategia de plan de siembra.....	109
Tabla N° 72: Estándares para el cultivo de lechuga.....	111
Tabla N° 73: Estándares para el cultivo de acelga.....	112
Tabla N° 74: Estándares para el cultivo de remolacha	113
Tabla N° 75: Estándares para el brócoli.....	113
Tabla N° 76: Estándares para el cultivo de cebolla paiteña.....	114
Tabla N° 77: Estándares para el cultivo de zanahoria	115
Tabla N° 78: Estándares para la papa	116
Tabla N° 79: Organismos que realizan acreditaciones de semillas orgánicas en el Ecuador	124
Tabla N° 80: Listado de precios, plantas y semillas que oferta el INIAP.....	127
Tabla N° 81: Valoración para el establecimiento de puntos de acopio para materia prima .	134

LISTA DE ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO
RESAK	Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi
ECOPAR	Corporación para la investigación, capacitación y apoyo técnico para el manejo sustentable de los ecosistemas tropicales.
PIT	Producto con Identidad Territorial
ACBIO	Propuesta Para la Acción en el Biocorredor
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones de las Naciones Unidas
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
LORSA	Ley Orgánica de Régimen de la Soberanía Alimentaria
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
FO5:	Quinta Fase Operativa.
FO6:	Sexta Fase Operativa.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

“COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS DE LA ASOCIACIÓN REGIONAL DE SOBERANÍA ALIMENTARIA DEL TERRITORIO KAYAMBI “RESAK”, PROVINCIA DE PICHINCHA”

Autor: Edison Castillo

Director: Ing. Tyrone Echegaray

RESUMEN

El presente trabajo investigativo se enfocó en determinar los costos de producción de los alimentos que forman parte de la canasta agroecológica que comercializa la Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi, todos estos obtenidos de un conjunto de pequeñas organizaciones y sus campesinos que las integran. Este modelo de negocio forma parte de los procesos para la consecución de un sistema de comercialización alternativo en donde los agricultores obtengan mejores réditos económicos a través de la producción y venta de canastas. Se realizó una línea base de la situación actual de la asociación, utilizando una metodología basada en la investigación documental, descriptiva y de campo, se aplicaron encuestas a 144 agricultores que conforman la asociación, con esto se pudo conocer las formas de producción, experiencia en el campo agroecológico, productos mayormente cultivados, insumos utilizados, tecnificaciones, mano de obra utilizada. Esta información permitió desarrollar una herramienta en el programa excel que nos permite de manera fácil y rápida determinar costos de producción de alimentos agroecológicos principalmente de ciclo corto. Con esta herramienta se estableció los costos de producción en 50m² de los siguientes cultivos: Lechuga 126,56 \$, acelga 158,23\$, remolacha 267,35\$, brócoli 115,73\$, cebolla paiteña 267,23\$, zanahoria 150,45\$ y papa 126,67\$. Determinar estos costos, fue factor clave para establecer estrategias a través de la herramienta FODA, realizada conjuntamente con los productores, las cuales buscan optimizar los recursos disponibles principalmente los económicos. Se planteó estrategias como: un plan de siembra para mejorar el rendimiento de la producción, mejoramiento de la calidad del suelo, reactivación de los 4 semilleros agroecológicos de la asociación y la optimización del costo de transporte en comercialización, en este sentido el aporte fue determinante para orientar el ejercicio de la comercialización con una gestión efectiva buscando ampliar el negocio y consolidarlo.

Palabras Claves: Agroecológicos, costos de producción, estrategias, producción

**“COSTOS OF PRODUCTIONS OF AGROECOLOGICAL FOODS OF THE
REGIONAL ASSOCIATION OF SOVEREIGNTY FOOD OF THE KAYAMBI
TERRITORY “RESAK” , PROVINCE OF PICHINCHA”**

Author: Edison Castillo

Director: Ing. Tyrone Echegaray

ABSTRACT

The present investigative work is focused on determining the production costs of the foods that are part of the agroecological baskets commercialized by the Regional Association of Food Sovereignty of the Territory Kayambi, all these obtained from a group of small organizations and their peasants who integrate them. This business model is part of the processes for achieving an alternative marketing system where farmers obtain better economic returns through the production and sale of baskets. It was realized a baseline of the current situation of the association, using a methodology based on documentary, descriptive and field research, was applied surveys to 144 farmers that make up the association, with this it was possible to know the forms of production, experience in the agroecological field, products mostly cultivated, inputs used, ownership of the labor, and use of the labor. With this tool the production costs were established in 50m² of the following crops: Lettuce 126,56 \$, chard 158,23\$, beet 267,35\$, broccoli 115,73\$, onion paiteña 267,23\$, carrot 150,45\$ and potato 126,67\$. Determining production costs was a key factor in determining strategies through the FODA tool, carried out in conjunction with producers, who seek to optimize the resources available mainly economic resources. Strategies were proposed such as: a planting plan to improve the yield of the production, improvement of the quality of the soil through trainings to the producers, reactivation of the 4 agroecological seedlings of the association and optimization of the cost of transport in commercialization, in this sense the contribution was decisive to guide the exercise of marketing with an effective management seeking to expand the business and consolidate it.

Keywords: Agroecological, production costs, strategies, production.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Según la Corporación para la investigación, capacitación y apoyo técnico para el manejo sustentable de los ecosistemas tropicales (ECOPAR, 2015) el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) surge en 1992 a raíz de la Cumbre para la Tierra, como un esfuerzo para apoyar las iniciativas comunitarias en temas ambientales relacionados a la conservación de la biodiversidad, mitigación del cambio climático, y la degradación de la tierra, entre otros; el programa tiene presencia en más de 125 países alrededor del mundo apoyando, mediante la entrega de donaciones, a proyectos de Organizaciones de Base Comunitarias (OBCs) y de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) que realicen actividades que respondan a los problemas locales relacionados con el ambiente, su conservación y la generación de medios de vida sostenibles.

En Ecuador, desde 1994 el PPD ha tenido 1 fase piloto y 4 fases operativas, cada una con sus objetivos de trabajo específicos. A partir de mediados del 2011, el PPD arranca con su Quinta Fase Operativa (FO5), la misma que tuvo una duración de 4 años (2011 – 2015). La FO5 fue diseñada participativamente y busca potenciar los resultados de las fases anteriores e innovar concepciones, enfoques, estrategias y metodologías. Dentro de esta fase, se plantea el diseño y construcción de Biocorredores para el Buen Vivir, a fin de reconstituir o generar conectividad socioambiental en cuatro ecosistemas de importancia mundial, nacional y local: páramo, bosque seco, manglar y bosque húmedo tropical. Se promueve la construcción de paisajes productivos sostenibles, permitiendo así que las actividades productivas comunitarias generen conectividad ecosistémica; y

la asociatividad, que busca generar alianzas estratégicas para la gestión de los biocorredores. (ECOPAR, 2015).

Con los antecedentes mencionados, el presente trabajo investigativo se enfocó en determinar los costos de producción de los productos que forman parte de las canastas que comercializa la Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi RESAK, todos estos obtenidos de un conjunto de pequeñas organizaciones y sus campesinos que las integran. Este modelo de negocio forma parte de los procesos para la consecución de un sistema de comercialización alternativo en donde los agricultores obtengan mejores réditos económicos.

Determinar los costos de producción de los alimentos que se cultivan en pequeñas granjas fue factor clave para determinar estrategias que busquen optimizar los recursos disponibles principalmente los económicos, en este sentido el aporte fue determinante para orientar el ejercicio de la comercialización con una gestión efectiva buscando ampliar el negocio y consolidarlo.

A través de esta experiencia el PPD busca hacer gestión del conocimiento, en el que se acerque la academia a la realidad rural del país, se plantee un proceso de investigación aplicada cuyos resultados aporten a mejorar la vida de las comunidades, vinculadas con el programa. Es a través de este fondo de becas que la Universidad Técnica del Norte firma un convenio junto con ECOPAR para escoger estudiantes que sean beneficiarios de este fondo y ellos puedan realizar sus temas de tesis, con el objetivo de trabajar y apoyar al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades que estén vinculadas con este proyecto.

Actualmente se trabaja en la Sexta Fase Operativa (FO6), en la cual se busca el fortalecimiento de los Productos con Identidad Territorial (PIT), estos son ejes articuladores de los biocorredores e integran los tres enfoques estratégicos, conectividad ecológica, paisajes productivos sostenibles, y asociatividad. Para este tema de investigación el (PIT) que se busca fortalecer son las canastas

agroecológicas de la Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi “RESAK”.

1.2.Problema

La Asociación RESAK ha encontrado en la producción agroecológica una alternativa para mejorar sus ingresos económicos, y a la vez la calidad de vida de los productores que pertenecen a esta Asociación. Los productores cultivan una variedad de productos en sus parcelas, principalmente alimentos de ciclo corto; los cuales, sirven para la alimentación de sus familias, mientras que el excedente de la producción lo venden en ferias agroecológicas. Además, entregan productos a la RESAK, para la conformación de canastas agroecológicas, las cuales están constituidas por 22 productos y son comercializadas a una cartera de clientes que son principalmente empleados públicos, privados, entre otros.

Un verdadero problema que tienen los productores de la asociación es el desconocimiento para determinar los costos de producción de los alimentos que cultivan en sus parcelas. El sembrar una alta variedad de productos, dificulta al agricultor conocer y determinar el valor real del costo de producción, ya que existen rubros como mano de obra y transporte que no son considerados; por esta razón, se ignora el margen de rentabilidad real que tienen al momento de comercializarlos.

Se suma a esta problemática la dificultad de fijar un precio adecuado a sus productos, lo que ocasiona que los alimentos agroecológicos sean vendidos a precios irreales generalmente muy bajos, causando una disminución en la economía de quienes se dedican a estas actividades.

1.3.Preguntas de investigación

¿Cuál es la línea base de la situación actual de la Asociación “RESAK” ?

¿Cuál es la metodología que permite determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos?

¿Cuáles son los costos de producción de los alimentos que conforman las canastas agroecológicas de la Asociación “RESAK”?

¿Cuáles son las estrategias para para optimizar los costos de producción?

1.4.Justificación

La agroecología es una propuesta para enfrentar los problemas causados por la agricultura moderna convencional. Desde su concepción más simple, la agroecología es definida como la aplicación de principios ecológicos al entendimiento y desarrollo de agroecosistemas. Según Heifer (2014) integra conceptos sociales, económicos y políticos en su análisis. Es una herramienta para identificar las bases ecológicas y ambientales de un desarrollo socioeconómico más sostenible y justo.

El estudio propuesto se encamina a dar solución a los problemas que tienen los productores para poder determinar el costo de producción de los alimentos que cultivan en sus parcelas, y frente a la necesidad de responder favorablemente a los requerimientos que tiene la asociación, se identificaron las principales conjeturas técnicas para el cálculo de costos, razón por la cual se contó con la participación activa de los productores que conforman la RESAK.

Para la consecución de los objetivos planteados se desarrolló una metodología que facilite a los productores definir los costos de producción de los alimentos que conforman la canasta agroecológica, de esta manera los socios puedan establecer un precio de venta real, el cual genere rentabilidad para los socios de la asociación.

Como lo afirma Jordi (2012), “La reducción de costes tiene como objetivo optimizar los recursos invertidos dentro del proceso de producción en las organizaciones, y a través de ello se busca aumentar la competitividad frente a los demás actores”. Por esta razón, se propone estrategias para que los agricultores optimicen sus costos de producción, contribuyendo a las necesidades y problemas encontrados dentro de la organización, y que ayude a mejorar la situación económica de la misma.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Caracterizar los costos de producción de alimentos agroecológicos de la Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi “RESAK”, provincia de Pichincha.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar una línea base de la situación actual de la Asociación “RESAK”.
- Desarrollar una metodología que permita determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos.
- Establecer los costos de producción de los alimentos agroecológicos.
- Proponer estrategias para optimizar los costos de producción.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1.La agroecología

2.1.1. Concepto y características

La agroecología es una ciencia y una serie de prácticas tan antiguas como los orígenes de la agricultura, donde convergen dos disciplinas científicas: la agronomía y la ecología. La agroecología aplica los aportes de la ecológica sobre los agros ecosistemas sostenibles, y como conjunto de prácticas agrícolas, la agroecología busca formas de mejorar los sistemas de producción agrícola, imitando los procesos naturales y fortaleciendo las interacciones biológicas; para maximización de la producción y optimización del agroecosistema como un todo. Se basan en mantener al máximo la estructura y las funciones de la naturaleza. (Heifer, 2014)

La agroecología emerge justo en el momento en que las sociedades altamente industrializadas creían haber resuelto los problemas de producción masiva de alimentos sin comprometer su estabilidad ecosistémica ni la calidad de sus alimentos y varios años después que las tecnologías y las relaciones sociales y económicas que acompañan al modelo de Revolución Verde, se hubieran instalado en países dependientes, especialmente en América Latina, sin haber podido resolver ni los problemas de producción masiva, ni las inequidades sociales existentes en el campo ni la degradación acelerada de los bienes naturales, inherentes al modelo RV. (León , 2014)

Según Gortaire (2017), la agroecología asume características propias: Se ha constituido en la ventana que enlaza campo y ciudad en defensa del buen alimento; es decir, ha dejado de ser una dinámica puramente rural o campesina, y se ha consolidado como un puente de relación intercultural urbano-rural donde actores sociales vinculados a la salud, nutrición, gastronomía, ecología, jóvenes

e incluso artistas, han encontrado en la Agroecología un modo de acción colectiva y constructiva de nuevos escenarios de cambio social; por otra parte, ha cobrado relevancia política al incorporarse, por vez primera, en las principales normativas nacionales, particularmente en la Constitución de la República, y en la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria.

Algunos de los principios de la agroecología son:

- Diversificar el agro ecosistema
- La adaptación a las condiciones locales
- Balancear el flujo de nutrientes y energía, conservar los recursos
- Incrementar las relaciones sinérgicas entre los organismos vivos
- Manejar holísticamente el agro ecosistema

De acuerdo con Moura (2005), plantea una definición más amplia e integradora de los procesos actuales al definir agroecología “como el manejo de los recursos naturales a través de formas de asociación social colectiva como alternativas a la crisis de la modernidad, mediante propuesta de desarrollo participativo” pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a una mejor forma de relaciones ecológicas y sociales y a restaurar la coevolución social y ecológica que ha sido alterada por el modelo agroindustrial hegemónico.

Agroecología es un enfoque distinto del desarrollo agrícola convencional, que a menudo incorpora ideas sobre una perspectiva de la agricultura más ligada al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. (Centro para el desarrollo Agropecuario y Forestal [CEDAF], 2000)

2.1.2. Beneficios de la agroecología

La agroecología posee muchos beneficios es por eso que actualmente muchos agricultores optan por este tipo de agricultura. Trae muchos beneficios que garantizan la salud de los consumidores, además de ser amigable con el ambiente.

Según Heifer (2014) nos detalla que la agroecología genera los siguientes beneficios.

- Aumento la producción
- La agroecología contribuye a mejorar la nutrición
- La agroecología contribuye frenar el cambio climático
- La agroecología reduce la pobreza rural
- Las prácticas agroecológicas mejoran la calidad del ambiente
- Las prácticas agroecológicas mejoran la calidad del ambiente

Además, de acuerdo con Borrás (2018) nos detalla otros beneficios de la agricultura agroecológica.

- Mantiene los hábitats de los animales silvestres, luchando en favor de las especies en peligro de extinción y las que están a punto de serlo.
- Frena la desertificación al fertilizar la tierra.
- Fomenta descaradamente la biodiversidad.
- Pone su granito de arena para la descontaminación del agua, el aire, el suelo, la fauna y la flora.
- Ayuda a la retención del agua y no es contaminante para los acuíferos.

Por su parte, Agroecología y Veterinaria sin Fronteras (AVSF, 2012) resalta algunos de los beneficios aportados por la agroecología como son: asegurar la seguridad alimentaria, reducir el

impacto ambiental con prácticas más amigables a los recursos naturales, rescatar y fomentar las prácticas ancestrales, diversificar los agros ecosistemas.

2.2.Sistemas de producción agroecológica

Los sistemas agroecológicos de producción son los que muestran mayor capacidad para resistir y recuperarse, adaptándose al nuevo escenario de cambio climático en el planeta. Los expertos acuerdan en que la racionalidad en la producción agroalimentaria y la satisfacción de las necesidades de la población mundial, sólo puede venir de la mano de sistemas agroecológicos. Al contrario de lo que se afirma, la biotecnología y los organismos modificados genéticamente (OMG) no sólo no mejoran la calidad de vida de la gente, sino que ponen en peligro los sistemas productivos más naturales como los de producción ecológica y los tradicionales, y son poco eficientes energéticamente hablando. (Sociedad Española de Agroecología [SEAE], 2012)

Como lo indica Cerrada (2014), define el sistema agrario como “Un modo de explotación del entorno históricamente creado y sostenible, un sistema de fuerzas de producción adaptado a las condiciones bioclimáticas de un espacio determinado y que responda a las condiciones sociales y las necesidades de ese momento”.

El sistema de producción se define pues a nivel de familia campesina y sería una combinación de varios subsistemas: de cultivo, crianza, transformación y actividades no agrícolas.

- Subsistema de cultivo: El conjunto de procedimientos (prácticas y técnicas) aplicados a una unidad de terreno manejada de manera homogénea, que se caracteriza por la naturaleza de los cultivos y su orden de sucesión.
- Subsistema de crianza: Se define a nivel de los hatos o rebaños. Es un arreglo espacial y cronológico de poblaciones de animales.

- Subsistema de transformación de los productos: Actividades de transformar los productos agropecuarios en subproductos que van a dar un valor agregado, como la fabricación de quesos, etc.
 - Subsistema de actividades económicas no agrícolas: Actividades realizadas aparte de las actividades agropecuarias como: pequeños negocios y la venta de fuerza de trabajo.
- (Cerrada, 2014)

Además, Olivera (2001) manifiesta que el sistema de producción agroecológica comprende la integración de varias actividades, agrícolas, pecuarias, y forestales dentro de un predio, el conocimiento de cada uno de los subsistemas permite el aprovechamiento óptimo de todas las áreas de la parcela agroecológica.

Según lo indican Altieri y Nicolls (2000), algunas de las prácticas o componentes de sistemas alternativos que ya son parte de manejos agrícolas convencionales, incluyen:

- Rotaciones de cultivos que disminuyen los problemas de malezas, insectos plaga y enfermedades. Aumentan los niveles de nitrógeno disponible en el suelo, reducen la necesidad de fertilizantes sintéticos y, junto con prácticas de labranza conservadoras del suelo, reducen la erosión edáfica.
- Manejo integrado de plagas (MIP), que reduce la necesidad de plaguicidas mediante la rotación de cultivos, muestreos periódicos, registros meteorológicos, uso de variedades resistentes, sincronización de las plantaciones o siembras y control biológico de plagas.

2.3.La producción agroecológica en el país

Según Gortaire (2017) nos dice que , si hemos de preguntarnos sobre el origen de la agroecología en el Ecuador habrá que remontarse a una fuente segura de conocimiento y por supuesto la

encontramos en los importantes sistemas agrícolas ancestrales y patrimoniales que en buena parte se encuentran todavía vigentes; aquí una breve reseña de algunos de los más reconocibles, sus rasgos y aportes tecnológicos.

Se han identificado tres tipos de productores que tienen prácticas agroecológicas sobre diferentes condiciones materiales para su producción en finca y para la reproducción de sus tradiciones. La información nos deja claro, que quienes practican la agroecología tienen poco acceso a recursos productivos; como, por ejemplo, la tierra. El promedio de tierra de los productores agroecológicos es entre 100 metros y 5 hectáreas. La mano de obra que ocupan es familiar y, en ciertas ocasiones, contratan jornaleros para actividades específicas del proceso productivo. La dinámica más interesante es la estrategia de comercialización e intercambio. Los circuitos cortos son los espacios que les permiten tener una relación con el mercado de forma alternativa. Sus sistemas productivos son diversificados y están definidos por la infraestructura de la que disponen. En cuanto al acceso a crédito productivo, podemos mencionar que sigue siendo limitado; los productores y productoras han encontrado diferentes fuentes de financiamiento, entre las que se destacan, los proyectos de desarrollo sustentable con las Ong's (Daza y Peña, 2014)

El siguiente cuadro muestra un resumen de los principales sistemas agrícolas que pueden considerarse patrimonio del Ecuador.

Tabla N° 1: Sistemas Agrícolas Patrimoniales del Ecuador

N°	SITEMA AGRICOLA	CARACTERISTICA DETERMINANTE
1	Chakra Andina	Manejo y adaptación de diversos pisos climáticos/centro de origen de cultivos y crianzas/sistema de semillas muy desarrollado
2	Finca Pasto	Rasgos ancestrales en tecnología de labranza mínima/sistema silvopastoril/ conocimiento de ecosistema paramo.
3	Huerta Palta	Adaptación al clima extremo de sequía/ innovación tecnológica para siembra de agua sistema agroforestal estable.

4	Aja Shuar	Agro biodiversidad muy alta/ mimetizado con selva amazónica/ profundidad espiritual en la relación con la naturaleza.
5	Chakra amazónica	Agricultura de lecho del río/ comprensión de funcionamiento de ciclos de fertilidad del suelo y dinámica del río.
6	Finca Montubia	Adaptabilidad a ecosistemas secos y húmedos/ alta agrobiodiversidad integración de subsistemas finca-era-albarrada.
7	Pueblo de Manglar	Manejo integrado de 5 ecosistemas donde desarrollan pesca de estuario, recolección y agricultura
8	Pueblos de cayapas	Manejo integrado de 3 subsistemas agrícolas

Fuente: Gortaire, (2017) Agroecología en el Ecuador. Proceso histórico, logros, y desafíos

2.3.1. Momentos de transición de los productores a la agroecología

De acuerdo con Daza & Peña (2014) es necesario que las tipologías de productores puedan dar cuenta de los diferentes procesos de transición por los que atraviesan campesinos y campesinas que se han decidido por la propuesta agroecológica para sus fincas. Los siguientes resultados nos permiten identificar el estado de transición del proceso de producción agroecológica según los subsistemas y la interacción entre ellos; además, permite visualizar las necesidades dentro del fomento de la producción y el nivel de conocimiento en relación con técnicas y manejo de producción agroecológica; para lo cual, se han tomado, como base, los siguientes principios:

- Adaptación a las condiciones locales.
- Diversidad de agroecosistemas.
- Balance de flujos de nutrientes.
- Conservación de los recursos y relaciones sinérgicas.
- Manejo holístico de los agroecosistemas.

A continuación, se presenta un cuadro de las características de los momentos de transición.

Tabla N° 2: Grados de transición agroecológica

Grado de Transición hacia la agroecología	Descripción/Caracterización
Grado 1 Productor agroecológico, etapa inicial.	<ul style="list-style-type: none"> • Existe desconocimiento del estado de su finca en temas como: vida y salud del suelo biodiversidad. • Nivel bajo de manejo de los principios básicos de conservación, eficiencia y distribución del agua en el predio. • Los subsistemas (animal,suelo,planta,agua) no se interrelacionan entre sí. • Incluye, de forma inconsciente, prácticas y técnicas del saber local de producción ecológica. • Desconocen técnicas y prácticas para realizar producción agroecológica. • Sostiene un bajo nivel de organización y gestión de recursos con actores vinculados a la agricultura campesina. • Su producción no está ligada a un mercado local; ni cuenta con algún sello.
Grado 2 Productor agroecológico, etapa intermedia.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con el diagnóstico de su finca. • Se encuentra en la fase de implementar las normas de producción agroecológica para incrementar las prácticas que mejoren la vida y salud del suelo; diversifiquen la producción teniendo como base la recuperación de semillas locales; implementen sistemas de conservación, eficiencia y distribución del agua, de acuerdo a su realidad en el territorio; organicen el subsistema animal para que exista interacción con los demás sistemas. • Incluyen dentro de sus prácticas y técnicas el saber local; su producción amigable con el ambiente. • Los productores agroecológicos se vinculan y conocen otras fincas para fortalecer el intercambio de experiencias y se relacionan con alguna organización. • Existe un nivel medio de organización y gestión de recursos; en esta etapa todavía se requiere del apoyo y acompañamiento de otras instituciones (públicas y privadas). • Empieza a preparar su finca para obtener el sello de garantía local como estrategia de diferenciación.
Grado 3 Productor agroecológico, etapa final.	<ul style="list-style-type: none"> • Su producción cumple con un nivel alto de vida y salud del suelo, es una finca agro-biodiversa; tiene acceso a un sistema de conservación, eficiencia y distribución del agua. • Al predio se incluyen animales que permiten tener un flujo de reciclaje y eficiencia, interactuando con los demás sistemas. • Incluyen, dentro de sus prácticas y técnicas, el saber local de producción amigable con el ambiente. • Tiene un nivel alto de organización y gestión de recursos con actores vinculados a la agricultura campesina. • Han cubierto sus necesidades para el autoconsumo y se organizan para vender sus excedentes, a través de un circuito de comercialización directa (mercado local). • Tienen un sello de garantía local, que se obtiene a través del aval de un comité de ética integrado por representantes de gobiernos centrales, productores agroecológicos, sector académico, consumidores y representantes de organizaciones no gubernamentales

Fuente: (Daza y Peña, 2014)

2.3.2. Colectivo agroecológico del Ecuador.

Colectivo Agroecologico del Ecuador , es un amplio espacio de articulación y coordinación que desde 2008 reúne a múltiples redes, organizaciones, asociaciones y grupos de agricultores y consumidores que trabajamos en favor de la Agroecología y la Soberanía Alimentaria. “Actualmente nos hemos convertido en un importante referente social porque impulsamos campañas de promoción y sensibilización; coordinación de circuitos económicos de comercialización; eventos académicos, sociales; acciones de incidencia política; formación campesina agroecológica; entre otros”. (Colectivo Agroecologico del Ecuador, 2016)

Este colectivo agroecológico actualmente figura como un articulador y funciona como una red en el campo de la agroecología; en ese sentido no se trata de una organización tradicional, , al contrario, el colectivo respeta la autonomía y la identidad de cada actor, e integra el esfuerzo de quienes sienten la necesidad de unión y trabajo coordinado.

Tradicionalmente ha habido 5 ejes temáticos sobre los que el Colectivo analiza y genera acciones coordinadas:

- Circuitos económicos comerciales
- Agrobiodiversidad
- Consumo agroecológico
- Formación-educomunicación
- Incidencia Política. (CAE, 2016)

2.4. Biocorredores Sierra Norte del Ecuador

Los biocorredores son ejes integradores entre comunidades, los ejes integradores principales de los biocorredores son el de conectividad ecológica, el de paisajes productivos sostenibles y el de asociatividad, los mismos que también pasan a constituirse en las estrategias para su gestión.



Figura 1: Conceptos de la integridad de los biocorredores
Fuente: PPD (2015)

De acuerdo con el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD, 2013) el concepto de Biocorredor proporciona un nuevo enfoque territorial y permite integrar al proceso de construcción del Buen Vivir aportes desde una perspectiva sistémica y participativa en los territorios identificados, incorporando los enfoques: ambiental, sociocultural, económico, político e institucional. Al mismo tiempo que procura aportar en la aplicación de los Derechos de la Naturaleza. El trabajo considera además un enfoque a la equidad de género y al desarrollo de soberanías.

Por otra parte, el Comercio (2015) nos dice que el objetivo de los biocorredores es propiciar la asociatividad de la población que vive en esas zonas sensibles. De este modo, el PPD pasa de trabajar en proyectos individuales a realizar planes articulados en 16 biocorredores, impulsados a través de 44 proyectos asociativos. Los biocorredores están divididos en cuatro regiones: Sierra Norte Páramo, Sierra Centro Páramo, Costa Manglar y Bosque Seco y Amazonía Bosque Tropical.

En cada Biocorredor existe una propuesta para la Acción en el Biocorredor o ACBIO, la cual se fue elaborada gracias a la conformación de las Mesas de Trabajo de los Biocorredores (MTB), instancias técnicas donde se analizó y determinó cuáles son las potencialidades y limitaciones que existen en el territorio. El ACBIO es un instrumento fundamental construido con base a la información territorial secundaria, entrevistas y talleres realizados en el territorio, además de los criterios de trabajo establecidos por el PPD, a esto se suman instancias de gestión con quienes se acuerda un trabajo mancomunado entre los pobladores del Biocorredor y las instituciones públicas, privadas, de cooperación, universidades, redes nacionales y las asociaciones intercomunitarias.

Según ECOPAR (2015) el Territorio Sierra Norte, se encuentra localizado en ecosistemas de: a) páramo en zonas de amortiguamiento del Parque Nacional Cayambe Coca (Cayambe) y en Mojanda (Pedro Moncayo) y en b) bosque montano en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, estas áreas fueron definidas así por el PPD por su importancia en la provisión de agua para las poblaciones locales y por su diversidad biológica y cultural que alberga. Los Biocorredor, sólo son posibles en cuanto se desarrollen en su interior; conectividad biológica, paisajes productivos sustentables y fuertes procesos de asociatividad entre comunidades, instituciones y redes.

- **Conectividad biológica:** hace referencia a disminuir la fragmentación a través de actividades que mantengan la conservación de los ecosistemas y un adecuado manejo del mismo.
- **Paisajes productivos:** es necesario incorporar actividades que conserven la biodiversidad, protección de los recursos naturales, incremento de la productividad y competitividad sin olvidar del bienestar de las poblaciones rurales que son quienes contribuyen a la soberanía alimentaria familiar.

Para la conformación de un Biocorredor es indispensable la dimension social, la cual hace referencia a la parte organizativa de la comunidad y trabajo en redes entre uno o más territorios con el objeto de articulación comunitaria, cultural, ecológica y productiva para fortalecer el Buen Vivir.

- **Asosiatividad:** se basa en la participación de actores locales para trabajar por objetivos en común como son lograr la conectividad ecológica, producción mas limpia y amigable con el ambiente, el comercio justo y solidario

Los biocorredores a su vez, dan la posibilidad de integrar la opción constitucional del Buen Vivir o Sumak Kawsay en la gestión territorial, desde una perspectiva sistémica e interactiva (ecológica, sociocultural, económica, política e institucional), esto permite viabilizar los derechos de la naturaleza y contribuir en la construcción de las equidades y desarrollo de soberanías, en una sociedad inclusiva y democrática. (PPD, 2015)

Los Biocorredores que conforman el territorio Sierra Norte del Ecuador son:

- Biocorredor Cayambe-Coca
- Biocorredor Psique Mojanda- San Pablo
- Biocorredor Cotacachi Cayapas
- Biocorredor Chimborazo

2.4.1.1. Biocorredor Cayambe- Coca

El biocorredor Cayambe Coca está localizado en el norte de la provincia de Pichincha en el cantón Cayambe, con una extensión aproximada de 127806 ha. Debido a factores bio-físicos y naturales, cuenta con un gran número de especies y superficie donde habitan diversas asociaciones de flora y fauna típicas de los Andes y sus estribaciones occidentales hacia los valles interandinos y orientales hacia la Amazonía y sus bosques. A nivel general, contiene gran diversidad de ecosistemas, quizás

no tan diversos como otros ecosistemas presentes en el Ecuador, pero si ricos en lo que concierne a endemismo. Aproximadamente el 20% de la superficie del biocorredor se encuentra dentro del Parque Nacional Cayambe Coca-PNCC y a su vez mucho de este territorio se encuentra en la zona de amortiguamiento de esta área protegida, esto permite al biocorredor enfocar objetivos, metas y visiones con una zona núcleo para la conectividad y conservación de la biodiversidad. (PPD,2015)

Históricamente, en el cantón Cayambe, el uso territorial del suelo se ha concentrado en el desarrollo de actividades agropecuarias, éstas se han diferenciado por el nivel de tecnología aplicada y el modelo de producción animal adoptado, es decir la parte baja denominado valles, se ha intensificado el uso del suelo con la actividad ganadera enfocada a la lechería, como un rubro importante, dejando las partes intermedias y altas, al establecimiento de modelos de producción animal menos intensivos y más extensivos con poca aplicación de tecnologías de punta, esto ha configurado un uso territorial del cantón bien definido. (ECOPAR, 2015)

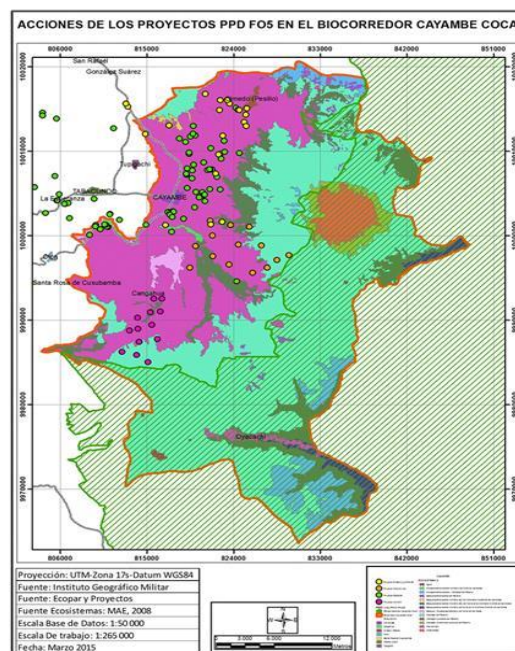


Figura 2: Biocorredor Cayambe-Coca
Fuente: PPD (2015)

2.5.La “RESAK”

Según Gonzales y Quishpe (2017) la RESSAK, nació en el año 2008, con el propósito de formar una Red de Economía Solidaria y Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi, como una instancia de organización y coordinación social entre las parroquias del cantón Cayambe y una parroquia del cantón Pedro Moncayo, reuniendo a grupos de pequeñas y pequeños productores agroecológicos, inicialmente se integran seis organizaciones de base que son: Pre Asociación de Productoras Agropecuarias Ayora – Cayambe (Agropaca), Pre Asociación de Productoras Agroecológicas BioVida, Pre Asociación de Productoras Agroecológicas Asoprok, Pre Asociación de Productoras Agroecológicas La Campesina, Pre Asociación de Productoras Agroecológicas Turujta, y la Junta de Agua La Esperanza.

Actualmente la Asociación “RESAK” está constituida por 184 de socios de 7 organizaciones los cuales están distribuidos de la siguiente manera como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla N° 3: Organizaciones que conforman la RESAK

Nro.	Organización	Nro. De productores
1	AGROPACA	10
2	ASOPROC	20
3	BIOVIDA	63
4	LA CAMPESINA	8
5	LA ESPERANZA	45
6	PUEBLO KAYAMBI	32
7	UNOPAC	6
TOTAL		184

Fuente: RESAK

Los productores agroecológicos de la RESAK, tiene áreas que van desde los 200 m2 hasta 40.000 m2 para la producción agroecológica, destinando pequeñas áreas al cultivo de hortalizas, la vivienda, área de pastos y forrajes, barreras vivas, espacio destinado a la producción de abonos orgánicos,

instalaciones para crianza de animales menores y en algunos casos bovinos, tratando de tener diversidad en su producción agroecológica.

En la actualidad la asociación oferta productos como son hortalizas, tubérculos, frutales y transformados 100% agroecológicos en la cual su producto estrella es la canasta agroecológica que agrupa todos estos productos en porciones de libras y son vendidas en los siguientes ministerios que son: el Ministerio Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Hidrocarburos y BanEcuador. Logrando así una venta en ese tiempo máximo de 200 canastas agroecológicas al precio de 20 dólares de lo cual mensualmente recaudan 3600 dólares mensuales los cuales se dividen para todos los socios. (Guatemal, 2018)

Referente a la producción agrícola, se mantienen superficies grandes, destinadas a la producción de cultivos tradicionales como arveja, habas, papas, maíz, fréjol, zambo, zapallo, melloco; en promedio el área dedicada al cultivo de hortalizas inicia desde los 200m² en adelante y se producen entre 8 a 40 productos diferentes; superficie destinada a frutales entre los que se destacan la mora, tomate de árbol y uvilla. De acuerdo con los resultados obtenidos, se determina que el promedio de la tenencia de tierra de los socios es de 6 000m², información recolectada a través de entrevistas y grupos focales. (Gonzales y Quishpe, 2017)

2.5.1. Producto con Identidad Territorial “PIT” de la Asociación RESAK.

El Producto con Identidad Territorial, tiene gran importancia estratégica debido a que son ejes articuladores de los biocorredor ya que integra aspectos como: la conectividad ecológica, asociatividad y paisajes productivos sostenibles.

En el biocorredor Cayambe- Coca se puede identificar como Producto con Identidad Territorial (PIT), a la canasta de alimentos agroecológicos, misma que está constituida por 22 productos

diferentes entre verduras, hortalizas, frutas y lácteos. Los alimentos provienen de pequeños productores agroecológicos; estos productos son destinados al autoconsumo y a su vez destinados a la comercialización por medio de ferias comunitarias y solidarias, canastas comunitarias agroecológicas, entregas bajo pedido, o tiendas solidarias.

En la tabla siguiente se detalla la conformación de la canasta:

Tabla N° 4: Alimentos que conforman la canasta agroecológica.

N°	PRODUCTO AGROECOLÓGICO	PRESENTACION
1	Queso	Unid
2	Acelga	1 lb
3	Frejol Tierno	1 lb
4	Cebolla blanca	1 lb
5	Cebolla paiteña	1 lb
6	Chocho	1 lb
7	Habas	1 lb
8	Lechuga de hoja	1 lb
9	Mellocos	1 lb
10	Remolacha	1 lb
11	Mote precocido	1 lb
12	Aguacate	2 unid
13	Limón	10 unid
14	Tomate de árbol	8 unid
15	Tomate riñón	2 lb
16	Pimiento	0,5 lb
17	Brócoli	Unid
18	Papas	5 lb
19	Frutilla	0,5 lb
20	Naranjas	8 unid
21	Zanahoria	1 lb
22	Hierbas (Apio, perejil, culantro)	0,5 lb

Fuente: RESAK

2.6.Costos de producción de productos agroecológicos.

Los costos de producción en una parcela agroecológica son totalmente diferentes a los costos de producción de las grandes explotaciones de agricultura tradicional, esto debido a que en la producción agroecológica las extensiones de terreno cultivado por lo general son pequeños, además poseen diversidad de plantas cultivadas y animales de los cuales obtienen sus propios abonos orgánicos, difiriendo así los costos de producción, ya que de la misma parcela se obtiene lo necesario para producir.

La estructura del costo de producción muestra las actividades y labores realizadas, sus unidades de medida y las épocas de ejecución; así mismo, refleja los índices técnicos a través de un rango, cuyos límites permiten guiar al productor sobre el uso adecuado y racional de los recursos de producción que intervienen en el proceso de producción. (Calderon, 2018)

2.6.1. Importancia de los costos

Como cualquier empresa, la empresa agrícola está destinada a la generación de utilidades como resultado de su gestión laboral y a través de la venta de sus productos. El cálculo de las utilidades requiere un proceso adecuado de la información de costos, producciones y ventas que puede ser realizado por procedimientos empíricos o a través de metodologías técnicas y estandarizadas. La contabilidad de costos puede ser la herramienta más adecuada para el procesamiento y manejo de dicha información ya que, debido a su carácter técnico, con ella podemos conocer de forma coherente y precisa el estado financiero de la empresa a nivel general y a nivel de cada una de sus dependencias administrativas y proyectos productivos. (AgroWin, 2011)

2.6.2. Elementos del costo de producción

2.6.2.1. *Materia prima*

En la producción agroecológica se considera de vital importancia la intervención una amplia gama de materias primas y la materia prima se suele clasificar en materia prima directa e indirecta. La materia prima directa hace referencia a todos los materiales que integran físicamente el producto terminado o que se pueden asociar fácilmente con la producción o a su vez describe a los trabajadores que están directamente involucrados en la producción de bienes o la prestación de servicios.

2.6.2.2. *Mano de obra*

La mano de obra representa el esfuerzo del trabajo humano que se aplica en la producción del producto, la mano de obra, así como la materia prima se clasifica en mano de obra directa e indirecta. La mano de obra directa constituye el esfuerzo laboral que aplican los trabajadores que están físicamente relacionados con el proceso productivo sea por acción manual o por operación de una maquina o equipo. El costo del esfuerzo laboral que desarrollan los trabajadores sobre la materia prima para convertirla en producto terminado constituye el costo de la mano de obra directa. (Arzube, 2015)

2.6.2.3. *Costos directos*

Son aquellos costos que intervienen directamente en el proceso productivo, permitiendo la obtención del producto y forma parte del mismo producto obtenido, incluye el costo de la preparación de suelos, fertilización y abonamiento, siembra, labores culturales, controles fitosanitarios, cosecha, pago de jornales, pago de leyes sociales. (Calderon, 2018)

Son la valoración económica de los recursos aplicados a los lotes o cultivos cuyas cantidades se pueden establecer con precisión por cada lote o cultivo (como Jornales, fertilizantes, fungicidas,

semillas, productos veterinarios, alimentos para animales, etc.). En general se refieren a la mano de obra, insumos y materiales. Una característica de los costos directos es la posibilidad de identificarlos con el producto. (AgroWin, 2011)

2.6.2.4. Costos Indirectos de producción

Son elementos diferentes a materia prima y mano de obra, pero que se hacen necesarios para producir el producto o prestar el servicio. Dentro de este grupo se encuentra: Los arrendamientos, servicios públicos, depreciaciones de planta, papelería, útiles de aseo y cafetería, agrupa la Materia Prima Indirecta, la Mano de Obra Indirecta y los Otros Costos Indirectos de Fabricación.” (Fonseca, 2013)

Son la valoración económica de los recursos sacrificados en el proceso productivo y cuya incidencia de aplicación afecta más de un lote o cultivo. En este grupo se consideran costos relacionados con la asistencia técnica general, los supervisores o patrones de corte, los jefes de producción, los costos de mantenimiento, el costo y la depreciación de los activos, los costos asociados al mantenimiento y reparación de vías, canales de riego y drenaje cuando no pertenecen a un único lote o cultivo, entre otros. También incluye la mano de obra, materiales e insumos que se apliquen a centros de costos auxiliares como vías de comunicación y canales de riego y drenaje. (AgroWin, 2011)

2.7. Marco legal de la agroecología en el Ecuador

2.7.1. Constitución Política de la República del Ecuador

Uno de los avances más importantes de la Constitución de 2008 (Constitución del Ecuador, arts. 10 y 71-74) es el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos, lo que implica respetar

integralmente su existencia, el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales y, su restauración en caso de degradación o contaminación. (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017)

Dentro del marco de la (Constitución, 2008) vigente da pasos muy importantes en el reconocimiento de la soberanía alimentaria como el camino para conseguir el derecho a la alimentación, y señala a la agroecología como uno de los elementos en los que debe basarse la nueva matriz productiva del país. El estado debe promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas.

Art. 86.- “El estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación dela naturaleza” (Constitución, 2008)

2.7.2. Plan Nacional de Desarrollo Todo Una Vida (2017-2021)

Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones

Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones.

- Profundizar la distribución equitativa de los beneficios por el aprovechamiento del patrimonio natural y la riqueza originada en la acción pública.
- Promover buenas prácticas ambientales que aporten a la reducción de la contaminación, a la conservación, a la mitigación y a la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.

- Impulsar la economía urbana y rural, basada en el uso sostenible y agregador de valor de recursos renovables y la bio-economía, propiciando la corresponsabilidad social.
- Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsables, con base en los principios de economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada. (Plan Nacional del Buen Vivir, 2017)

2.7.3. Ley de Gestión Ambiental del MAE

Art. 12.- Son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, las siguientes:

- a) Aplicar los principios establecidos en esta Ley y ejecutar las acciones específicas del medio ambiente y de los recursos naturales;
- b) Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental, de permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio del ramo;
- d) Coordinar con los organismos competentes para expedir y aplicar las normas técnicas necesarias para proteger el medio ambiente con sujeción a las normas legales y reglamentarias vigentes y a los convenios internacionales;
- e) Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; mantener el patrimonio natural de la Nación, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica, garantizar la integridad del patrimonio genético y la permanencia de los ecosistemas;
- f) Promover la participación de la comunidad en la formulación de políticas para la protección del medio ambiente y manejo racional de los recursos naturales. (Ministerio Del Ambiente (MAE), 2004)

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Caracterización del área de estudio

La presente investigación se realizó en el Biocorredor del territorio Sierra Norte Cayambe- Coca; del Cantón Cayambe, provincia de Pichincha.

Según el Acuerdo de Acción para el Biocorredor (ACBIO, 2017), el cual es un documento elaborado por el equipo del Programa de Pequeñas Donaciones que detalla las acciones a seguir dentro del Biocorredor, nos menciona que el Biocorredor Cayambe-Coca tiene una superficie de 127.806,27 hectáreas, localizado en la sierra norte del Ecuador, a una distancia aproximada de 100 km de la ciudad de Quito capital del Ecuador. Este Biocorredor, comprende la provincia de Pichincha, acoge el cantón de Cayambe. Los límites de este Biocorredor guardan estrecha relación con la división política parroquial, el cual incluye en su totalidad a las parroquias de Olmedo, Cayambe y Cangahua.

Los productores que pertenecen a la RESAK habitan principalmente en las parroquias del cantón Cayambe y una parroquia del cantón Pedro Moncayo, en la Provincia de Pichincha; de esta manera, tanto la provincia de Pichincha como el Biocorredor Cayambe- Coca, reúne a grupos de pequeñas y pequeños productores agroecológicos.

3.1.1. Mapa de ubicación

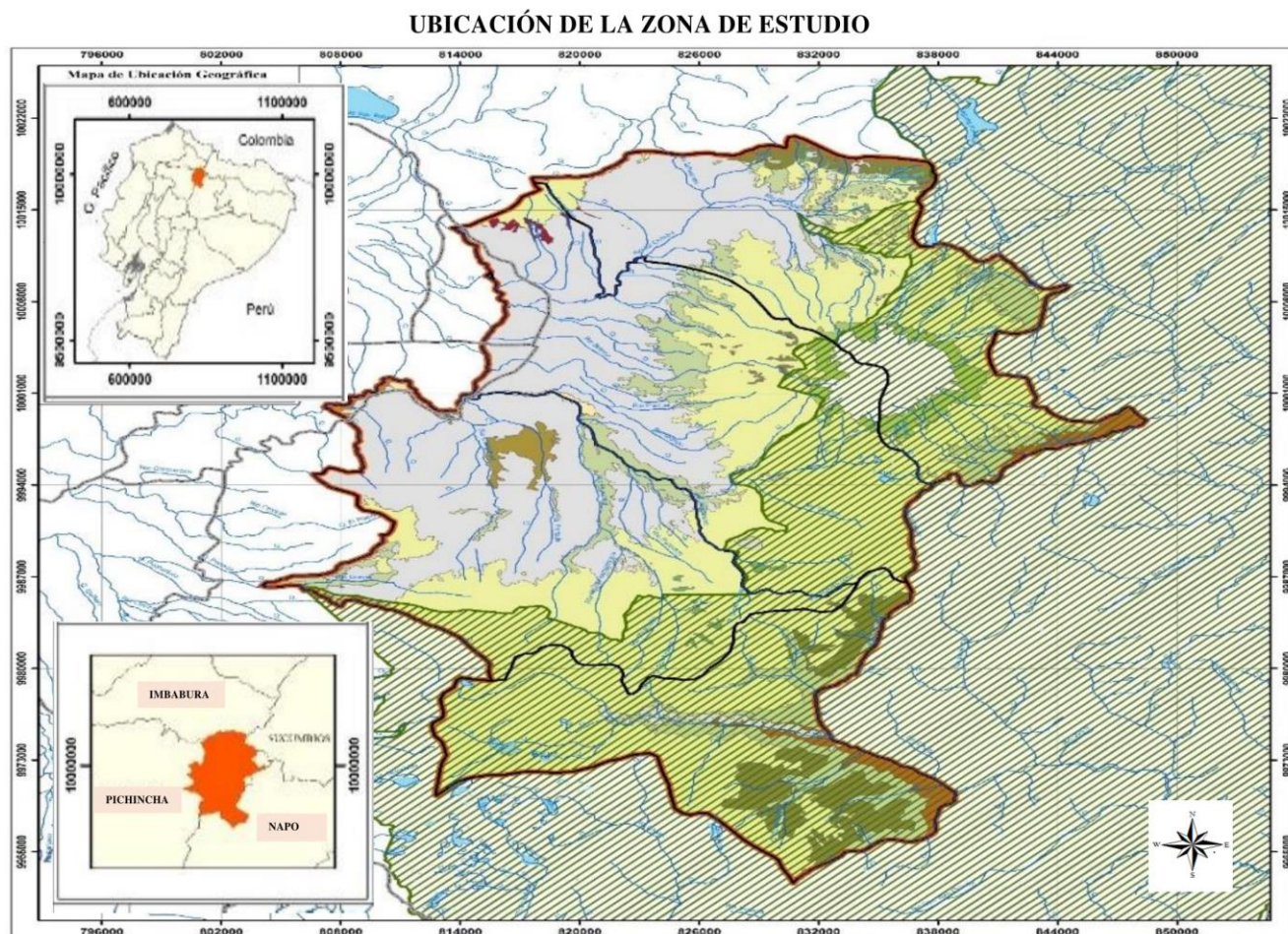


Figura 3: Mapa de ubicación del Biocorredor Cayambe-Coca
Fuente: Ecopar (2017)

3.2. Diseño de la investigación

La investigación empleó una investigación exploratoria de tipo descriptiva, con una investigación de campo y documental, a través de la cual se logró analizar y determinar la una línea base de la situación actual de la Asociación RESAK, en la que se determinó todos los factores y rubros que intervienen en la producción de alimentos agroecológicos.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados, la información primaria y secundaria se obtuvo mediante la investigación de campo, para lo cual se aplicó encuestas a los productores

pertenecientes a la RESAK. Además, se tomó como referencia y sustento teórico la información documental encontrada en libros, tesis, informes, artículos y fuentes electrónicas.

El estudio se dividió en cuatro fases, determinadas por cada objetivo específico:

3.2.1. Fase 1. Determinar una línea base de la situación actual de la Asociación “RESAK”.

En esta fase se ejecutó una investigación de campo, en la que se realizó un levantamiento de información primaria con la implementación de una encuesta. Se aplicó un censo a los socios pertenecientes a las 7 organizaciones que conforman la “RESAK”.

De acuerdo con los datos de la coordinadora del proyecto del PPD y presidenta de la RESAK Teresa Lema, se tuvo una población de estudio de 184 productores, pero al momento de aplicar las encuestas se determinó que algunos de los miembros que constan como socios de la RESAK no participan en las ferias o asisten rara vez, algunos productores se encuentran en el proceso de renuncia a la Asociación y no colaboraron con la información, debido a estos factores se dificultó la aplicación de las encuestas a toda la población.

La encuesta fue aplicada a 144 productores de las diferentes organizaciones que pertenecen a la asociación, como son AGROPACA, ASOPROC, BIOVIDA, LA CAMPESINA, LA ESPERANZA, PUEBLO KAYAMBI, UNOPAC. Los productores estuvieron dispuestos a ayudar con la información necesaria, con la cual se realizó la línea base. Se obtuvo una base de datos, donde se refleja la realidad actual de la asociación.

Generación de la Cartografía

Con el apoyo técnico del PPD y ECOPAR se realizó la georreferenciación de las parcelas en donde se producen los alimentos mediante la toma de puntos GPS con la siguiente configuración: sistema de coordenadas proyectadas, con proyección UTM, Datum WGS84 y Zona 17 S. A partir

de esto se generó una base de datos y con la información recolectada en campo se elaboró un mapa de distribución geográfica de 150 parcelas agroecológicas, lo que nos permite saber la ubicación exacta de las parcelas de los socios pertenecientes a la asociación RESAK. (Ver Anexo N° 2)

No se pudo georreferenciar a todas las parcelas agroecológicas de la Asociación, debido a que hubo predios que eran de difícil acceso y ubicación, algunos productores no proporcionaron la ubicación de sus terrenos.

3.2.2. Fase 2. Desarrollar una metodología que permita determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos.

Esta fase se desarrolló a través de la información obtenida en las encuestas y con una investigación documental; con lo cual, se creó una herramienta práctica en el programa Excel de Microsoft Office para determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos.

Se tomó aspectos como las especificaciones técnicas de los cultivos, costos de insumos, costo de mano de obra, costos indirectos; y de esta manera se obtuvo el costo de producción. Además, la herramienta cuenta con un apartado en donde se puede calcular los costos de poscosecha y comercialización; siendo este un aspecto muy importante a considerar, debido a que los productores asumen estos rubros hasta entregar los productos a la RESAK para que formen parte las canastas agroecológicas.

Además, se creó un manual de usuario que servirá de mucha ayuda para los productores, mediante el cual, puedan hacer un buen uso de la herramienta y a su vez puedan obtener unos costos de producción más reales, considerando todos los rubros que influyen en la producción de sus alimentos.

3.2.3. Fase 3. Establecer los costos de producción de los alimentos agroecológicos.

El cálculo de los costos de producción se los realizó a través de una investigación de campo, con la utilización de técnicas de recolección de información primaria como fueron las entrevistas a los productores de la RESAK, en la cual, se utilizó la herramienta que nos permite calcular los costos de producción de alimentos agroecológicos.

Se realizó talleres con los productores, donde participaron representantes de las 7 organizaciones que conforman la asociación. Los productores fueron seleccionados a través de la información de las encuestas, se consideró la experiencia y conocimiento que ellos tienen sobre producción agroecológica.

Los alimentos que se establecieron los costos de producción fueron 7 como son: La lechuga, el brócoli, la zanahoria, la papa, la cebolla paiteña, la acelga y la remolacha.

3.2.4. Fase 4. Proponer estrategias para optimizar los costos de producción.

Para desarrollar las estrategias que ayuden a optimizar los costos de producción fue necesario realizar un taller con los productores de la RESAK, en el cual, se levantó información primaria lo que nos permitió elaborar con los productores la herramienta FODA.

Esta herramienta nos ayudó a identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas dentro de la producción agroecológica; de esta manera, se propuso las estrategias para optimizar costos de producción, con el objetivo de que los productores tengan una mayor rentabilidad al momento de vender sus productos y a su vez contribuya al fortalecimiento de la RESAK

3.3.Métodos de investigación

Para realizar el presente estudio se realizó una *investigación de campo* que permitió visitar directamente las parcelas agroecológicas de los productores, de igual manera permitió recolectar información primaria directamente de ellos. Esta investigación “Consiste en recolectar los datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar ninguna variable; es decir que el investigador obtiene información sin manipular las condiciones existentes” (Brito, 2015).

Además se realizó una *investigación documental* en la cual según, (Rodriguez, 2013) la investigación documental se define como una parte esencial de un proceso sistemático de investigación científica, constituyéndose en una estrategia operacional donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades (teóricas o no). En referencia a esto el marco teórico abarca información que fundamente acerca de la agroecología en el Ecuador y sobre el cálculo de costos de producción de alimentos agroecológicos.

También se aplicó una *investigación descriptiva* con la que se pudo desarrollar la línea base de la situación actual de la RESAK, se pudo conocer las formas de producción, las características prevalentes de la agroecología. Esta investigación trató de conocer las situaciones, costumbres y actitudes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, tratando de predecir e identificar la relación que existe entre dos o más variables. (Zuñiga, 2013)

3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de esta investigación se efectuó técnicas de recolección de datos de información las cuales se detallan a continuación.

La encuesta. - La encuesta fue dirigida a los productores que conforman la asociación RESAK, la encuesta se conformó de 22 preguntas con las que se pudo obtener información necesaria para conseguir una base de datos referente a las formas de producción, insumos utilizados, rubros que generan mayores costos dentro de la producción agroecológica, ente otros. La encuesta se encuentra en el Anexo N° 1

La entrevista. - La entrevista se realizó mediante talleres a los productores, esta técnica fue muy útil para poder determinar los costos de producción de los alimentos agroecológicos.

La observación. – Se utilizó esta tecnica para observar y recopilar datos sobre el sistema de produccion utilizado, tipos de abonos, principales productos sembrados, tecnificaciones, calidad del suelo, labores agricolas realizadas.

3.5.Población y muestra

La población se encuentra distribuida por 184 socios que provienen de las 7 organizaciones que conforman la “RESAK”

Tabla N° 5 : Población de estudio

Nro.	Organización	Nro. De productores
1	AGROPACA	10
2	ASOPROC	20
3	BIOVIDA	63
4	LA CAMPESINA	8
5	LA ESPERANZA	45
6	PUEBLO KAYAMBI	32
7	UNOPAC	6
TOTAL		184

En el caso de esta investigación la muestra fue tomada de la información proporcionada por la RESAK, que nos registran un total de 184 socios. No se determinó mediante un cálculo debido a su tamaño, se utilizó la técnica del censo, aplicando al total de la población.

3.6. Matriz diagnóstica

Tabla N° 6: Matriz Diagnóstica

Objetivo Diagnóstico	Variable	Indicadores	Sub – variables	Técnica
Determinar una línea base de la situación actual de la Asociación “RESAK”.	Producción	Experiencia el productor	Número de productos cultivados	Encuesta
		Tipo de cultivo	Ciclo corto, perenne.	Encuesta
		Extensión de cultivo	200 a 500m2, 501 a 1000m2 1001 a 2000m2, más de 2000m2	Encuesta
		Rendimiento de producción	Alto, Medio, Bajo	Encuesta
		Sistema de cultivo	Manual, Semi-tecnificado, Tecnificado	Encuesta
		Tecnología	Almacenamiento reservorio, sistema de riego Maquinaria, invernadero, canal de riego	Encuesta
		Ayudas de ONG’S	Si, No, En que forma	Encuesta
Desarrollar una metodología que permita determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos.	Materia prima	Semilla o plantas	Casas comerciales, Propias, Donadas	Encuesta
		Abonos y fertilizantes	Abonos y fertilizantes orgánicos, productos químicos.	Encuesta
		Tipos de abono	Biol, bocashi, compost, te de estiércol, otros.	Encuesta
		Control de plagas y enfermedades	Químico y Biológico	Encuesta
	Mano de obra	N° de trabajadores	1 a 2 personas, 3 a 4 personas, 4 o más personas.	Encuesta

	Costos de Comercialización	Pos cosecha	Si, No	Encuesta
		Transporte	Propio, Contratado, Publico	Encuesta
		Insumos de comercialización	empaques, fundas, costales, tinas,	Encuesta
		lugar de comercialización	a pie de finca, ferias, mercados,	Encuesta
Establecer los costos de producción de los alimentos agroecológicos	Costos de producción	tamaño de productor	Grande, Mediano, Pequeño	Entrevista
		Especificaciones Técnicas	Distancia entre plantas Densidad de siembra, Tiempo de desarrollo, Plantas útiles, Peso	Entrevista
		Costos Directos	Costo insumos, mano de obra	Entrevista
		Costos Indirectos	Costos Administrativos, Depreciación, imprevistos	Entrevista
		Costos de abonos	Biol, bocashi, compost, te de estiércol, otros.	Entrevista
Proponer estrategias para optimizar los costos de producción.	Elaboración de estrategias	Necesidad de estrategias para optimizar costos	Si, No	Encuesta
	Problemáticas en los eslabones productivos	Producción	Disponibilidad de semilla, disponibilidad de agua de riego, Acceso a crédito ,etc.	Encuesta

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.Línea Base de la Situación Actual de la Asociación “RESAK”.

La encuesta fue aplicada a 144 productores de las diferentes organizaciones que pertenecen a la RESAK, como son AGROPACA, ASOPROC, BIOVIDA, LA CAMPESINA, LA ESPERANZA, PUEBLO KAYAMBI y UNOPAC.

4.1.1. Experiencia en la producción agroecológica

La experiencia que tienen los productores en el campo agroecológico es un aspecto muy importante, ya que de ello depende el manejo y las prácticas que ellos ejercen en sus parcelas. En este contexto la mayor parte de los productores tienen una experiencia de más de 9 años dentro de la producción agroecológica, los cuales representan el 56%. Ellos tienen mucho conocimiento en este campo, y se debe a que la mayor parte de los productores tienen una edad mayor a los 40 años. Según Gonzales y Quishpe (2017), el rango de edades de los socios de RESAK, se encuentra dentro del indicador de la población económicamente activa, se registra que el 33% de los socios están dentro de un rango de edad de 41 – 50 años, seguido del 29% entre los 51 – 60 años de edad, y que el porcentaje más bajo es el de 3% en el cual se concentran los adultos mayores de 61 – 70 años de edad.

Algunos productores aseguran que llevan toda la vida siendo productores agroecológicos, las prácticas y conocimientos fueron adquiridos a través de sus padres y desde niños llevan practicando la agroecología. A pesar de esto, hay productores llevan entre 4 y 8 años en la agroecología y solo un pequeño grupo tienen un periodo inferior a 3 años.

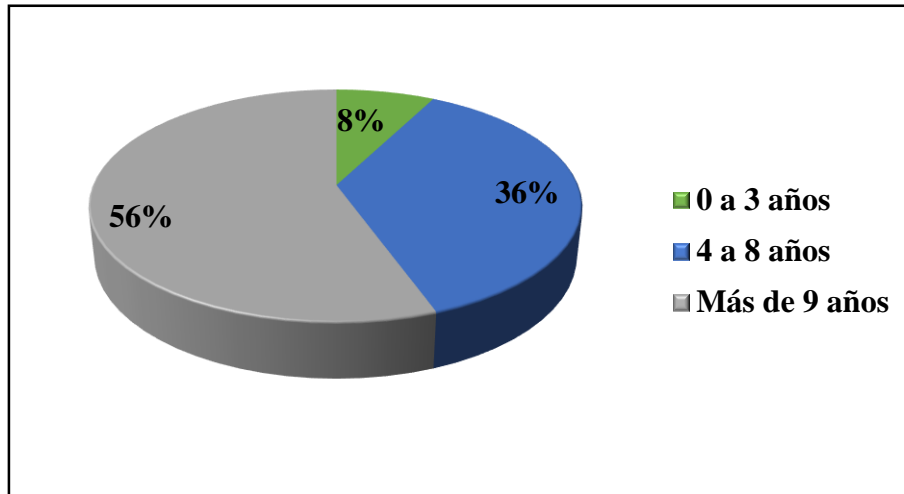


Figura 4: Experiencia en la producción agroecológica en los productores de la RESAK

4.1.2. Extensión destinada a la producción agroecológica

Los propietarios de tierra con pequeña superficie en Ecuador son considerados minifundistas quienes se caracterizan por tener poco acceso a la tierra, SIPAE, (2007) contempla una tipología a nivel nacional, las agro empresas con gran extensión de terreno, los medianos productores y los agricultores familiares y los agriculturas de subsistencia; la razón es que el 64% de UPAs en el Ecuador son menores a 5 ha (con un promedio de 1,4 ha) y se concentran generalmente en la Sierra (Cerrada, 2014)

En este contexto, el 48% de agricultores tienen una extensión mayor a los 2501 m², los que sobrepasan esta extensión de terreno cultivada, producen para comercializar sus alimentos en ferias y también entregan a la RESAK para la conformación de canastas agroecológicas; además, destinan un pequeño porcentaje para el consumo propio.

Muchos de los productores agroecológicos cuentan con una extensión de 100 a 500 m², pero a pesar de tener pequeñas extensiones de terreno, tienen una amplia variedad de productos cultivados, el destino de la producción la dividen principalmente para el consumo propio y lo demás lo destinan para la comercialización en ferias y entrega de productos para las canastas agroecológicas de la

RESAK. De acuerdo con estos resultados, la mayor parte de los productores agroecológicos de la RESAK, tienen extensiones de terreno menores a los 2500 m².

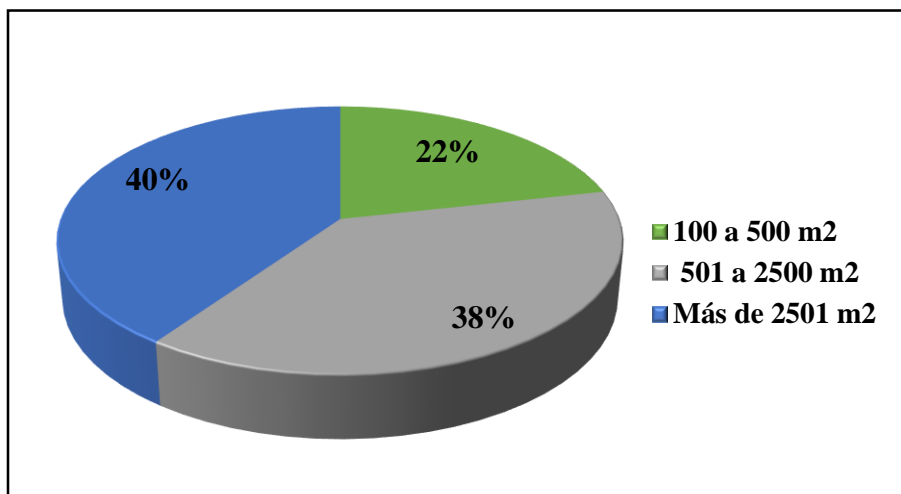


Figura 5: Extensión destinada a la producción agroecológica

4.1.3. Principales productos agroecológicos

Los productores de la RESAK, tienen una variedad de alimentos cultivados en sus parcelas, tales como: las hortalizas, legumbres, granos secos, cereales, tubérculos y frutas. El promedio de productos que tienen cultivados es de 12 aproximadamente, con los que realizan rotación de cultivos para mantener la calidad de los suelos.

Para identificar los alimentos más representativos de la asociación, se realizó un conteo de los productos que actualmente los agricultores cultivaron en sus parcelas; como se indica en la figura N°6, en el eje X, se detalla una lista de productos que conforman la canasta agroecológica y en el eje Y, se detalla el número de productores encuestados; indicando el número de agricultores que cultiva cada alimento.

En este contexto, los alimentos que tienen mayor preferencia de cultivo por parte de los productores son las hortalizas, las que principalmente se cultivan son: la remolacha el brócoli, la Acelga, la cebolla paiteña, la lechuga, las papas, las habas y por último la zanahoria.

Según Cualchi (2017), este resultado se debe a que las hortalizas mencionadas son parte de la dieta diaria de las familias de este cantón. Existen otros cultivos que son producidos en menor proporción, por algunos aspectos que causan dificultad a los productores, como el clima, inversión, requerimiento de agua entre otras, en este grupo se encuentran la cebolla larga que únicamente se producen en zonas altas del cantón, o el tomate riñón que requiere de invernadero para su producción, lo cual es un limitante económico para los agricultores.

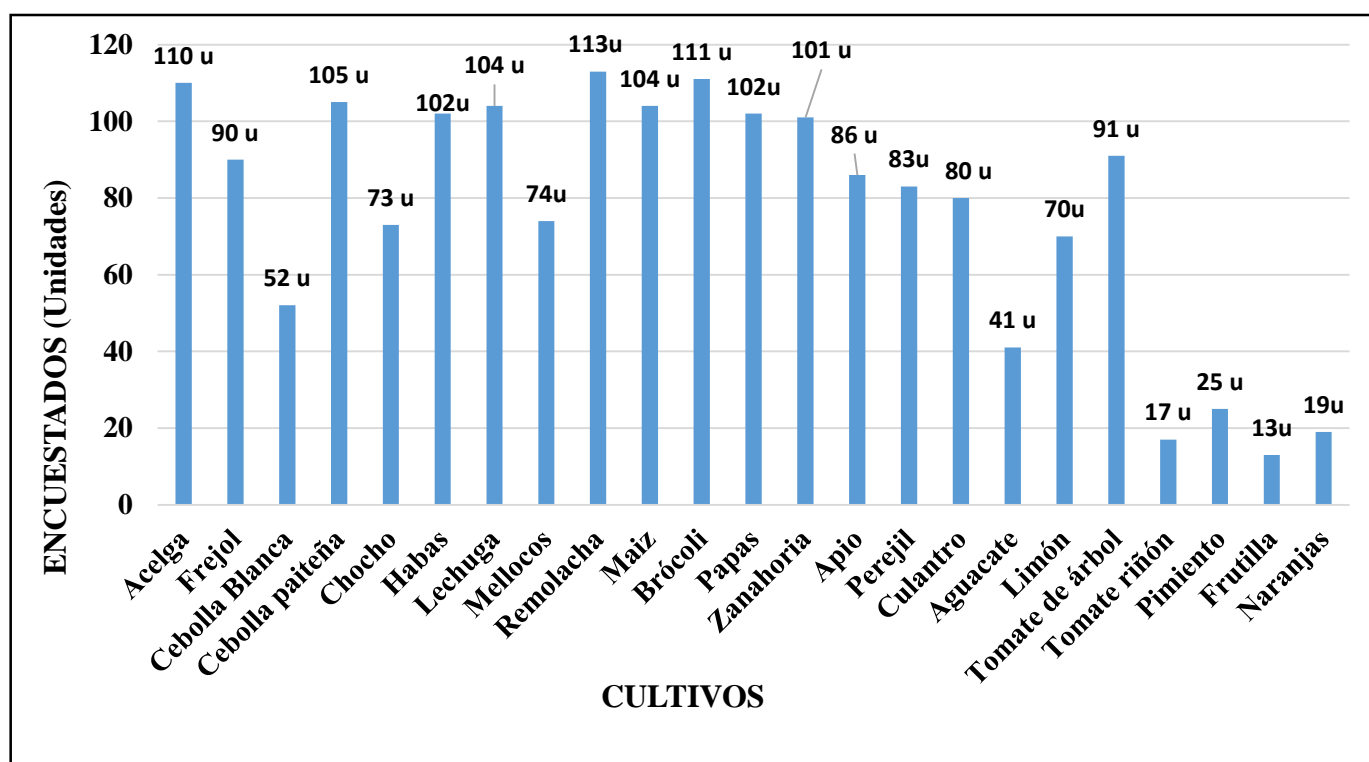


Figura 6: Principales cultivos agroecológicos en la Asociación RESAK

4.1.4. Sistema de cultivo utilizado por los productores

La presente variable determina el sistema de trabajo en la finca siendo las tres opciones:

Manual o tradicional. -Este es cuando toda la labranza se realiza con herramientas manuales y no interviene la tracción mecánica, máximo tracción animal.

Semi-Tecnificado. - Es cuando las labores agrícolas se realizan con herramientas manuales, pero al mismo tiempo se tiene pequeñas tecnificaciones, como tecnificaciones en agua de riego, invernaderos, entre otros.

Tecnificado. - Es cuando en las labores agrícolas interviene la innovación o avances tecnológicos, la mayor parte de las actividades agrícolas se los realiza mediante máquinas como el tractor, rastrillo mecánico, trilladora, abonadora, entre otros. Además, se tiene sistemas de riego e invernaderos totalmente tecnificados.

En este contexto, se determinó que el sistema de cultivo que mayormente se utiliza para la producción de alimentos agroecológicos es el manual o tradicional que representa el 89 % de agricultores. De acuerdo con Córdova (2015), los productores disponen de las herramientas básicas necesarias para el trabajo agrícola: azadones, picos, palas, etc. Cuentan además con mangueras, aspersores para riegos y bombas para fumigar.

El sistema de cultivo semi-tecnificado lo utilizan un 11% de los productores, esto se debe a que varios productores tienen extensiones grandes de terreno, lo cual fue necesario implementar algunas tecnificaciones en sus terrenos, sin perder el enfoque agroecológico. Ninguno de los productores manifestó que tiene un sistema de cultivo totalmente tecnificado.

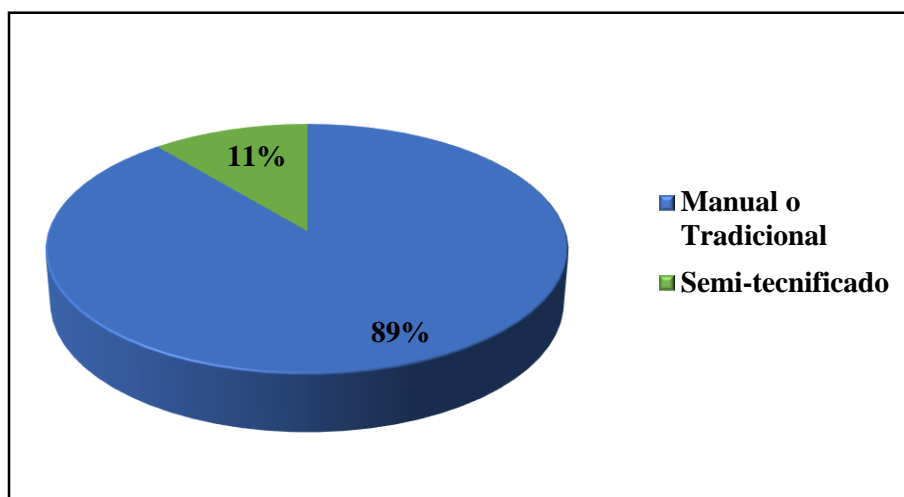


Figura 7: Porcentaje del sistema de cultivo mayormente utilizado en la producción

A pesar de que el sistema de cultivo tradicional es el más representativo dentro de la asociación, algunos productores cuentan con pequeñas tecnificaciones dentro de sus parcelas agroecológicas, entre los más específicos tenemos que el 46% de los productores cuentan con sistema de riego, por lo general por sistema de aspersión y goteo. Según Cadenillas (2005), afirma que “la instalación de sistemas de riego tecnificado por aspersión y goteo permite optimizar el uso del agua e incrementar las áreas cultivadas y la productividad”.

Otro grupo de productores han tenido la necesidad de implementar un pequeño reservorio en su parcela agroecológica para tener un suministro de agua adecuado, debido a que en el sector donde habitan no hay mucho abastecimiento de agua, convirtiéndose en un problema serio dentro de la producción de sus alimentos. También, tienen bodegas para almacenar insumos y materias primas, y varios agricultores cuentan con invernaderos contruidos fundamentalmente para mejorar la producción de algunos alimentos como el tomate de árbol y riñón. Algunos productores mencionan que no cuentan con ninguna tecnificación en sus parcelas, y solo un grupo minoritario indicaron que cuentan con un cuarto para realizar procesos poscosecha.

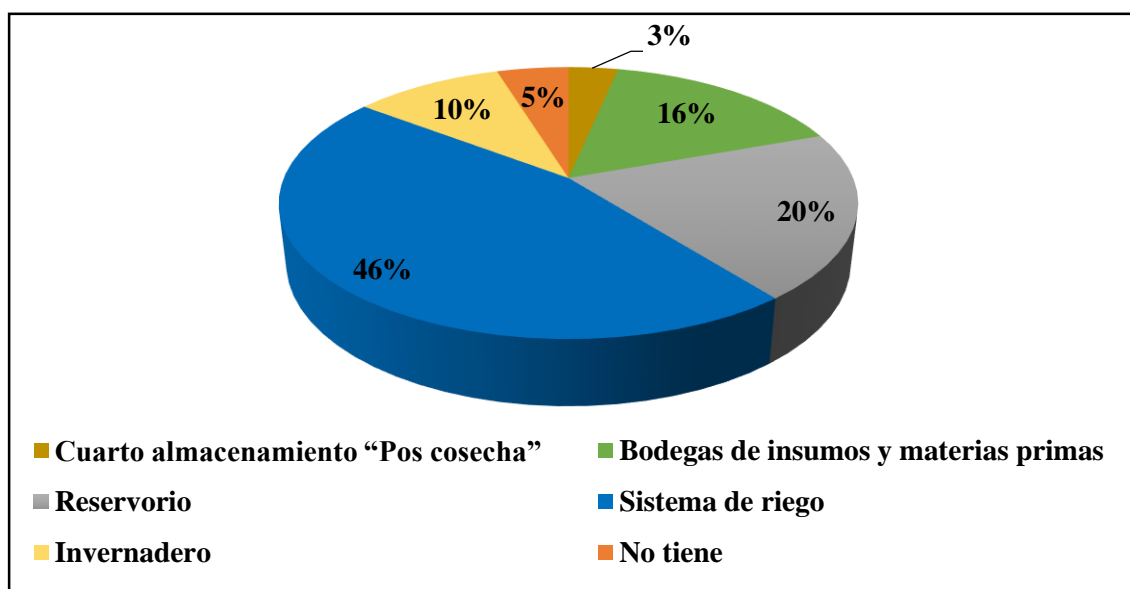


Figura 8: Tecnificaciones instaladas dentro de las parcelas agroecológicas

4.1.5. Aliados estratégicos de la RESAK.

La ayuda de algunas Ong's e instituciones públicas, ha sido de vital importancia para el progreso de la Asociación, estas organizaciones han aportado con proyectos que han ayudado a posicionar a la RESAK en un referente importante dentro de la producción agroecológica en el país. El 56% de los productores reconocen que reciben ayuda de Organizaciones, en el caso de los productores que pertenecen a la organización BIOVIDA, mencionan que reciben ayuda a través de la donación de plantas, talleres, participación en ferias agroecológicas, capacitaciones, insumos y gavetas.

LA CAMPESINA, LA ESPERANZA, PUEBLO KAYAMBI, ASOPROK manifiestan que reciben ayuda algunas organizaciones a través de la donación de abonos, acceso a créditos y capacitaciones. Las organizaciones que actualmente les brindan su ayuda se encuentran SEDAL, IEDECA, MAG, RESAK, PPD.

De acuerdo a Gonzales y Quishpe (2017), las ONG'S que apoyaron este proceso de cambio en la asociación fueron: CORATEC, IEDECA, SEDAL, Casa Campesina de Cayambe y HEIFER,

quienes con capacitaciones impulsaron la producción agroecológica fomentando los sistemas productivos respetuosos con el ambiente, con el objeto de proveer de alimentos sanos para asegurar la nutrición a nivel familiar y producir excedentes para canales alternativos de comercialización, en los que las relaciones entre productores y consumidores son directas.

Posteriormente se vincularon instituciones públicas como GAD Cayambe, GAD Pichincha y MAG, quienes también aportan a la RESAK, con propuestas de comercialización y fortalecimiento de la organización. A pesar de la ayuda que reciben, también existe productores que manifiestan que no reciben ayuda alguna de las organizaciones, aunque es todo lo contrario ya que la RESAK, les brinda talleres, capacitaciones y otros tipos de ayuda como la entrega de plántulas para sus parcelas, todo esto gestionado a través de instituciones públicas.

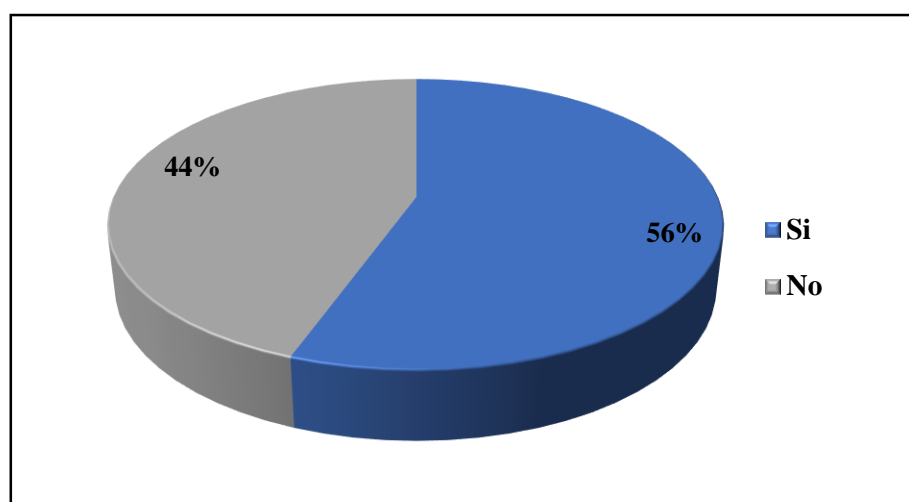


Figura 9: Aliados estratégicos de la RESAK.

4.1.6. Procedencia de la semilla o plántula

Saber la procedencia de la semilla o plántula que los productores utilizan para los diferentes cultivos es de vital importancia, debido a que la calidad del producto depende mucho de estos insumos. La mayor parte de los productores indicaron que adquieren la semilla en casas comerciales,

a diferencia del resto que indicó que sus semillas son propias o recicladas. Los agricultores manifiestan que en su mayoría compran plántulas y muy pocas semillas, ya que poseen ellos mismo.

Según Cerrada (2014) nos dice que “Las semillas utilizadas provienen generalmente de las cosechas previas de cada agricultor, realizan un proceso de selección de las plantas más productivas, reservando las semillas de buena calidad”. En este contexto, los productores que reciclan sus propias semillas, argumentan que en ocasiones no son de muy buena calidad, por lo que afecta notablemente al rendimiento de sus cultivos, sintiendo la necesidad de comprar semillas de buena calidad en casas comerciales certificadas que garanticen una buena producción.

Entre las casas comerciales en donde adquieren las plántulas o semillas son el vivero de JUAN MONTALVO, CAMPOVERDE, ECUAQUIMIC, IEDECA, PILVICSÁ. En el caso de la organización la ESPERANZA, ellos obtienen las plántulas a través de un ingeniero agrónomo el Ing. Fernando Quishpe el cual les facilita las plántulas desde la Finca Agroecológica “San Francisco”.

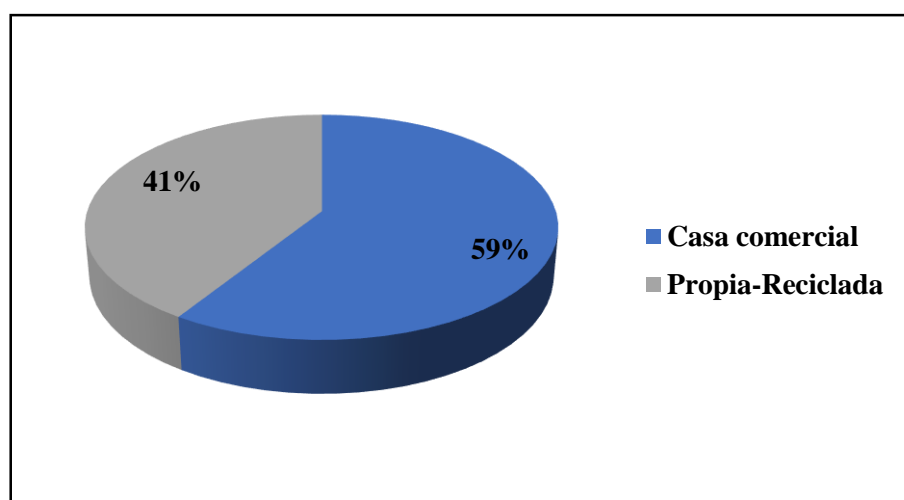


Figura 10: Procedencia de la semilla o plántula

4.1.7. Control de plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades es un problema muy común dentro de la agricultura agroecológica, por lo que el 100% de los productores las combaten y controlan utilizando insumos biológicos. De acuerdo con Olivera (2001), el manejo ecológico de plagas y enfermedades se refiere al manejo de un conjunto de técnicas adecuadas que en base a la diversidad biológica y a la calidad del suelo estimulan y protegen el equilibrio biológico y ecológico. Sin embargo, este tipo de manejo requiere una mayor observación y conocimiento del proceso fenológico de las plantas, del ecosistema y de fitófagos.

Tabla N° 7 Insumos utilizados para control de plagas y enfermedades

N°	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Biológico	144	100%
2	Químico	0	0
Total		144	100%

De esta manera los productores practican una agricultura libre de químicos, entre los insumos biológicos que ellos utilizan están los bioles, caldo bordeles, que es un preparado utilizado como fungicida (para controlar hongos) en las plantas. Además, realizan preparados de ají y ajo, melaza con trago, caldo sulfocacico que es un preparado a base de minerales como azufre y cal, y que son permisibles en la agricultura orgánica.

En cuanto al control de malezas, el 100% de productores lo realizan de forma manual, ellos tienen varios métodos preventivos y culturales con enfoque agroecológico para controlarlas, tales como la rotación de cultivos, la aplicación de abonos y el arranque y corte manual. Son productores netamente agroecológicos, ellos manifiestan que el uso de herbicidas como alternativa para controlar las malezas no es una solución, porque a largo plazo pueden presentar varios problemas como

contaminación ambiental, toxicidad en las plantas afectando la salud de los consumidores y perderían el enfoque agroecológico, por eso prefieren hacerlo de forma manual, aunque representa mayor inversión en tiempo y mano de obra.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2004) el manejo integrado de las malezas está basado en el conocimiento de las características biológicas y ecológicas de las mismas para entender la forma en que su presencia puede ser modulada por las prácticas culturales. En base a este conocimiento, el agricultor debe primeramente construir una estrategia general de manejo de las malezas dentro de su secuencia de cultivos comerciales y después elegir el mejor método de control directo de las malezas durante los ciclos de cultivo. Además, es necesario recordar que el manejo de las malezas está siempre estrictamente vinculado al manejo del cultivo.

Tabla N° 8: Control de malezas realizado por los productores

N°	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Manual	144	100%
2	Producto químico	0	0
Total		144	100%

4.1.8. Abonos y fertilizantes

En lo referente a los abonos y fertilizantes utilizados por los productores, el 100% utilizan abonos y fertilizantes orgánicos, los mismos que son elaborados por los propios agricultores. Ellos utilizan ingredientes principales subproductos de sus propias fincas como residuos vegetales, estiércol de los animales y otros ingredientes que los adquieren en casas comerciales como la levadura y melaza los cuales no presentan dificultad para conseguirlos.

De acuerdo con Restrepo (2001), los abonos orgánicos son productos naturales resultantes de la descomposición aeróbica y termofílica de residuos materiales de origen vegetal, animal o mixto por medio de poblaciones de microorganismos existentes en los mismos residuos. Estos abonos tienen la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo por ende la productividad de los mismos. En este contexto, los agricultores utilizan como principal abono orgánico el Bocashi, seguido de compost y otros abonos orgánicos entre los cuales se encuentran el Humus y el Estiercol de animales como vacas, chanchos, cuyes, caballos y gallinas.

Tabla N° 9: Abonos y fertilizantes mayormente utilizados en la producción

N°	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Orgánico	144	100%
2	Químico	0	0
Total		144	100%

4.1.9. Mano de obra utilizada en las parcelas agroecológicas

Dentro de la asociación RESAK, la mayor parte de los productores afirmaron que en su terreno trabajan entre 1 a 2 personas; por lo general son marido y mujer, las que mayor parte trabajan son las mujeres ya que los esposos trabajan en otras actividades y en sus horas libres acuden a realizar las actividades agrícolas. Como lo explica Córdova (2015), la mano de obra que labora en las parcelas es familiar, todos trabajando para un mismo propósito que es el de llevar ingresos al hogar.

Por lo general la mano de obra empleada dentro del proceso de producción de los alimentos agroecológicos no es remunerada, lo que ocasiona que sus productos sean vendidos a precios muy bajos. El trabajo que realizan las mujeres que se dedican a estas actividades agrícolas es muy fuerte ya que ellas no solo se dedican al cuidado de su hogar y los quehaceres domésticos, sino que también se dedican al cultivo en la finca y realizan el trabajo de comercialización de sus productos.

También existen familias que emplean mano de obra familiar donde trabajan entre 3 a 4 personas, por lo que el 22% de los productores se encuentran dentro de este rango. El uso de un mayor número de personas para las labores agrícolas, se debe a que algunas familias tienen hijos, los cuales también ayudan con las actividades en sus tiempos libres. Por último, en un porcentaje más bajo trabajan más de 4 personas en las parcelas, estos productores son dueños de extensiones grandes de terreno y por tal motivo necesitan mayor mano de obra, incluso llegando a la necesidad de contratar personal para actividades como la siembra y cosecha, aunque esto les genere mayores costos.

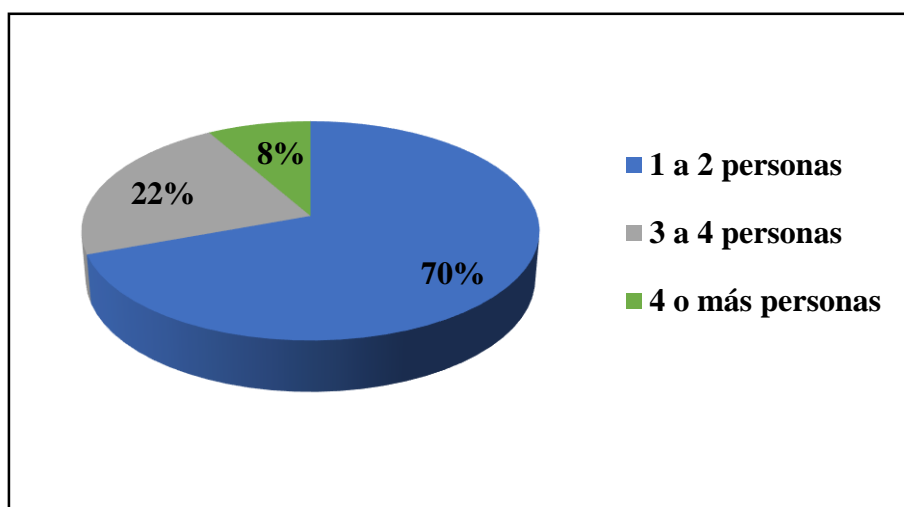


Figura 11: Mano de obra que trabaja en las parcelas agroecológicas de la RESAK

4.1.10. Propiedad de los terrenos agroecológicos

Los productores afirman que es mejor trabajar en una parcela propia, ya que de esta manera pueden realizar las labores culturales en cualquier momento, estando cerca de sus hogares y de su familia, a su vez, les facilita tener más cerca los insumos y herramientas de trabajo que se utilizan frecuentemente para realizar las labores agrícolas. En este contexto, la mayor parte de los terrenos donde cultivan sus productos agroecológicos es propio, estos lo adquirieron a través de herencias o la compra y venta de tierras. De acuerdo con la autora Cualchi (2017) “Esto hace que no les genere gastos extras en arrendamiento de tierras y les permite tener mejores ingresos”.

A pesar que la mayor parte de productores tienen terrenos propios, existe un grupo de agricultores que indicaron que el terreno donde cultivan sus productos es arrendado, por lo que les genera mayores costos en sus cultivos, pocos productores mencionaron que tienen un terreno prestado, por lo general a través de un familiar.

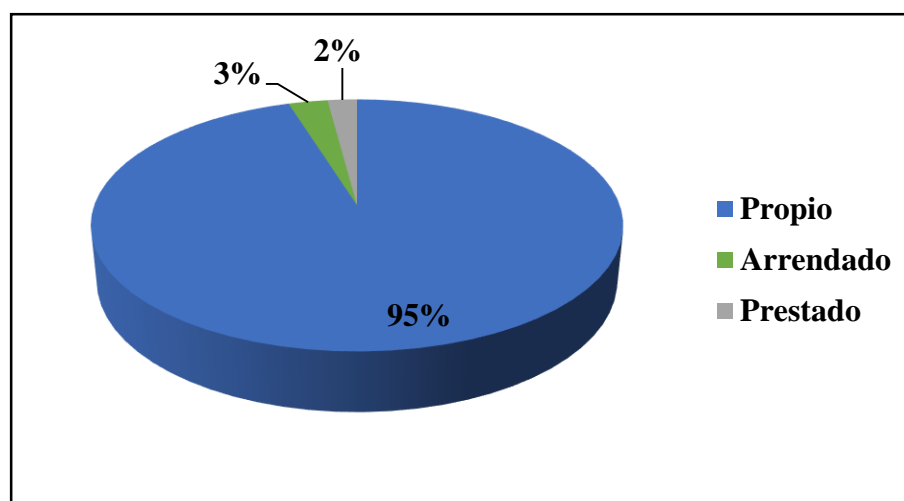


Figura 12: Propiedad de los terrenos agroecológicos

4.1.11. Poscosecha de los productos agroecológicos

Los procesos poscosecha son importantes realizarlos dentro de la producción de los alimentos, ya que, de esta manera garantizan la inocuidad del producto hasta llegar al consumidor final. El 93% de los productores afirmaron que realizan un proceso poscosecha a sus productos, ellos tratan de mantener la inocuidad de los alimentos hasta que los productos lleguen a conformar parte de la canasta agroecológica de la RESAK o sean comercializados en ferias.

Los procesos poscosecha más importantes que realizan los productores son: el clasificado, lavado y empacado. En algunos de los productos que conforman la canasta se realizan los procesos de pelado y cortado.

En esta actividad actúan hombres y mujeres, quienes realizan actividades de forma alternada, lavan y limpian el producto para llevarlo a la venta. La limpieza y el lavado son cotidianos que lo desarrollen los productores, se lo realiza tanto en la cosecha, poscosecha con el fin de eliminar las suciedades que por motivos de transporte y de la misma producción se dan. (Córdova, 2015)

Un grupo minoritario de productores, indicaron que no realizan un proceso poscosecha a sus alimentos, dentro de este grupo se encuentran las personas que no entregan los productos a la RESAK. Los agricultores que se encuentran en este segmento, prefieren vender sus productos directamente salidos de la cosecha, ya que para ellos implica tiempo y costo en mano de obra realizar procesos poscosecha.

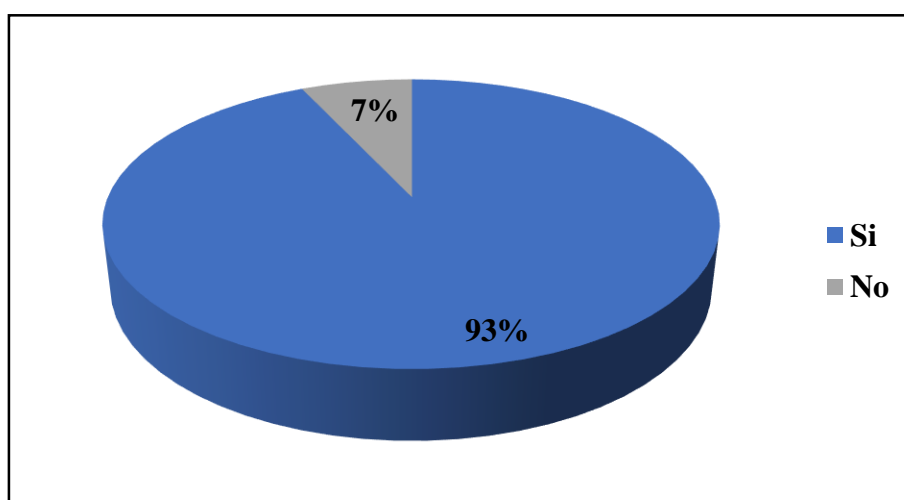


Figura 13: Porcentaje de productores que realizan procesos poscosecha de los productos

4.1.12. Principal destino de comercialización de los productos agroecológicos

Los productores de la RESAK, tienen algunos destinos de comercialización de sus alimentos, principalmente utilizan canales cortos de comercialización dentro del cantón y de la provincia, buscando reducir al mínimo la intermediación entre productores y consumidores. Entre los principales beneficios que genera el sistema de comercialización para los productores tenemos: a) obtener un mayor margen de ganancias por la venta de los productos al reducir el número de

intermediarios, b) comercializar de manera directa y sencilla desde las unidades productivas, y c) disponer de un nuevo canal de distribución con un nicho de mercado propio para la venta. (Miranda, 2015)

Por otro lado, el MAGAP (2011) señala que las ferias de productores, canastas de consumidores y tiendas comunitarias son formas existentes en las que se promueve un acercamiento entre consumidores y productores. Estas experiencias demuestran que es posible buscar formas más incluyentes de uso del espacio público para la comercialización de alimentos. En este contexto el 35% de productores tienen como principal lugar de comercialización las ferias agroecológicas que se realizan en diferentes lugares dentro del cantón Cayambe y Tabacundo. Las ferias agroecológicas principales a las que asisten para comercializar sus productos son la feria de la UNOPAK, IEDECA, ASOPROK, Plaza Dominical, Feria agroecológica de “LA ESPERANZA” y Mercado Popular.

Otro principal destino de comercialización, es a través de la entrega de sus productos a la RESAK, para que posteriormente sean parte de las canastas agroecológicas. De acuerdo con MAG (2014), la canasta incluye 22 productos de consumo humano naturales, sin la utilización de químicos, el costo por canasta es de 20 dólares. La entrega de las canastas se realiza con el propósito de incentivar relaciones comerciales más equitativas para el pequeño y mediano productor.

Algunos productores evitan el costo de transporte en comercialización, por lo que varios de ellos, tienen como principal destino la venta de sus productos a pie de finca; ellos mencionan que los vecinos o personas que viven en lugares aledaños se acercan a sus parcelas para la compra de sus productos. Esto les resulta más conveniente, ya que de esta manera obtienen mayor rentabilidad. Algo que evitan los socios de la RESAK, es la entrega de sus productos a intermediarios ya que por lo general desvalorizan el costo de sus alimentos pagando precios muy bajos. Por último, algunos

productores utilizan canales alternativos de comercialización como son la venta en mercados minoristas, ferias solidarias y restaurantes.

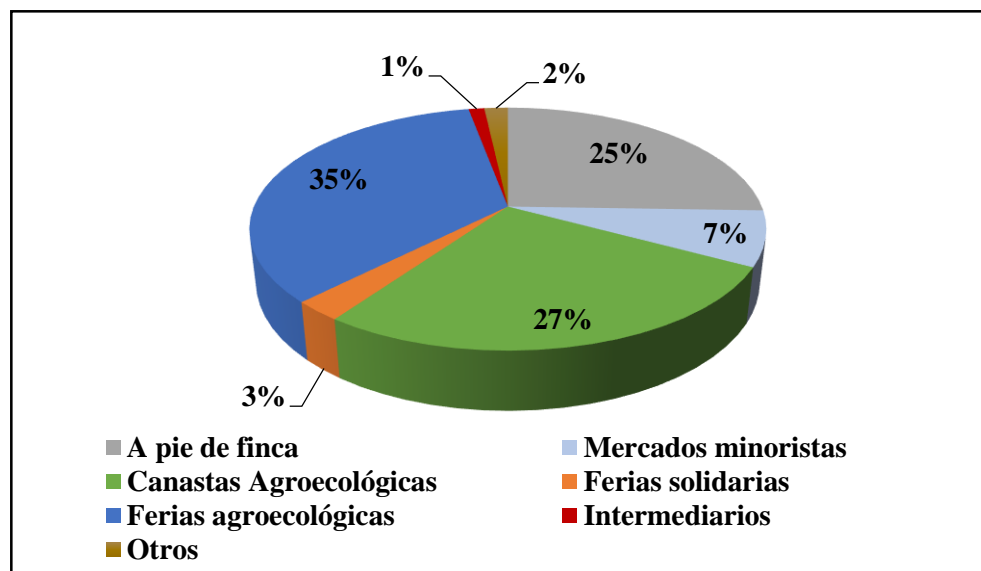


Figura 14: Principales lugares de comercialización de los productos agroecológicos

4.1.13. Problemáticas dentro de la producción agroecológica

Cuando reflexionamos el limitado progreso de la agricultura del país y analizamos las posibles soluciones concedemos prioridad a la tecnificación a la cual se le adjudica como característica la capacidad para mejorar la producción agrícola en corto tiempo (Mendoza, 2016). Es por esta razón que los productores afirman que el principal problema dentro de la producción agroecológica es la falta de tecnificación. Los productores tienen la necesidad de implementar tecnificaciones en sus parcelas agroecológicas para mejorar la producción y mejorar la rentabilidad. Por el contrario, también existen productores que argumentan que no hay necesidad de implementar tecnificaciones, ya que si lo harían se perdería totalmente el enfoque agroecológico.

Otra problemática que presentan es la disponibilidad de agua de riego y falta de asistencia técnica. La mayor parte de los socios que pertenecen a la RESAK, cuentan con agua de riego; pero algunos,

viven en zonas lejanas en la cual se dificulta el acceso al agua y eso les genera un problema grande en temporada de verano; para contrarrestar esto, algunos productores se han visto en la necesidad de construir pequeños reservorios. En cuanto a la asistencia técnica, la RESAK cuenta con el apoyo de algunas organizaciones como el MAG y el GAD de Cayambe, quienes ayudan con asistencia técnica mediante talleres y visitas a parcelas agroecológicas.

También se asume como problema la disponibilidad de insumos y la baja productividad. Como lo menciona Lizarzaburu (2016), el problema de la baja productividad, ha generado un círculo vicioso que produce escasos ingresos y una poca capacidad de ahorro, y que obliga a disminuir las inversiones, cuyo resultado es la pobreza y la inequidad rural. Son pocos los agricultores que asumen como problema el acceso a créditos, este porcentaje es pequeño ya que algunas de las organizaciones a las que pertenecen los productores les da facilidades para que ellos puedan acceder a un crédito.

Además, Pérez (2018) menciona algunos problemas específicos que también enfrenta el campo como son: a) Baja disponibilidad de servicios en general, sobre todo en educación, salud y agua. b) Envejecimiento de la población; el promedio de la población agrícola es de 55 años. c) Poco interés de la juventud por la agricultura. d) Falta de tecnificación y baja productividad.

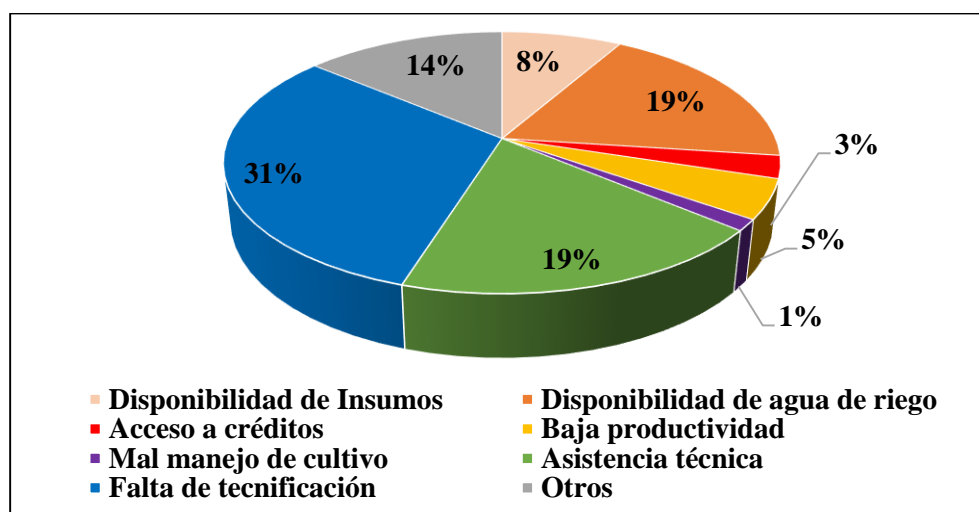


Figura 15: Problemáticas en la producción agroecológica

4.1.14. Rubro que genera mayor costo de producción

El contratar transporte les genera altos costos a los productores agroecológicos, debido a que ellos no sacan a comercializar altas cantidades de productos a las ferias, ni tampoco entregan productos en cantidad a las canastas agroecológicas. El 49% de productores indicaron que el rubro que les genera mayor costo para producir sus alimentos es el transporte. Los productores mencionan que en ocasiones les cuesta un valor alto dejar productos a la RESAK, es por esa razón, que en algunos momentos no lo hacen y prefieren comercializar los productos en ferias o a pie de finca.

De acuerdo con la FAO (2004), la operación de transporte es un componente esencial de las cadenas de abastecimiento agroalimentarias, y puede contribuir al éxito y ganancias o al fracaso y pérdidas físicas y económicas de los productores. Es por eso que el transporte es muy fundamental en los procesos de producción y comercialización de los alimentos agroecológicos. En este sentido la mayor parte de los productores utilizan transporte contratado y público para la adquisición de insumos para la producción y comercialización de sus productos, por lo que se le considera el rubro que más costo les genera. Son pocos los agricultores que tienen transporte propio.

La adquisición de semillas o plántulas es un rubro que también les genera un costo alto, varios agricultores consideran como alta la inversión en estos insumos, los productores en su mayor parte compran las plántulas, ya que esas no pueden reciclar a comparación de las semillas. Ellos compran las plántulas en una casa comercial tal como se observa en la figura N° 10, el costo por plántula por lo general está entre los 0,03 ctvs., según manifiestan los agricultores.

Los abonos y fertilizantes son rubros que también les genera costo ya que ellos adquieren algunos insumos para su elaboración, tal es el caso del bocashi y el biol. Otros productores indicaron que la

elaboración de abonos y fertilizantes no representan mayores costos debido a que la mayor parte de insumos lo sacan de su propio terreno y de los abonos de sus animales.

La mano de obra es totalmente desvalorizada en la producción agroecológica, es por esto que la mayor parte de productores indican que no representa costo alguno, ya que ellos utilizan una mano de obra familiar. Los productores no reconocen y desvalorizan el trabajo que realizan en sus parcelas, ya que las actividades agrícolas requieren un trabajo constante para garantizar una buena producción. A diferencia de un 9% de productores, que concuerda que la mano de obra les representa un costo alto, ya que algunos productores tienen grandes extensiones de terreno y para realizar actividades como la siembra y cosecha de sus alimentos deben contratar personal.

Algunos productores poseen extensiones grandes de terreno; por lo que se ven en la necesidad de contratar maquinarias para las labores del suelo, los socios mencionan que les resulta mejor contratar tractor ya que es un trabajo muy forzado realizar las labores del suelo manualmente en extensiones grandes, aunque esto les genera un costo de producción más alto. Por último, un grupo minoritario de productores indicó que el agua de riego implica un costo alto para la producción de sus alimentos.

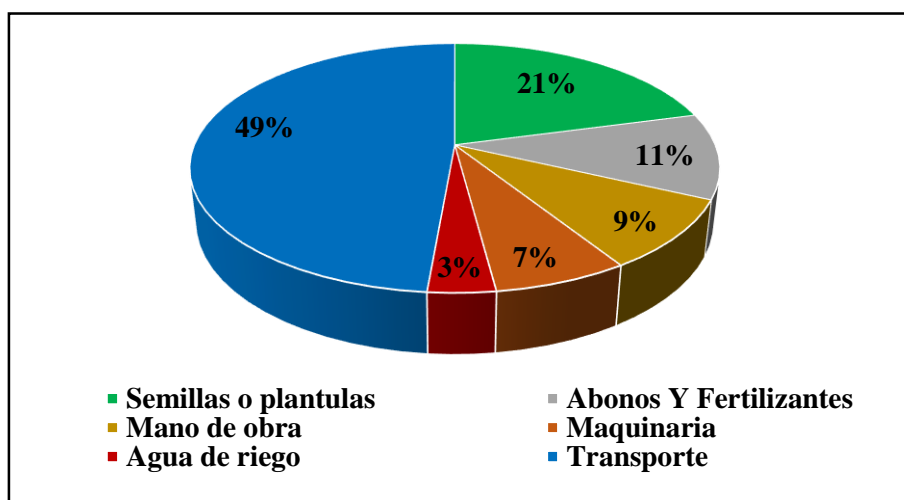


Figura 16: Rubro que genera mayor costo de producción de alimentos agroecológicos

4.2.Desarrollar una metodología que permita determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos

Mediante la información obtenida en la línea base se pudo crear una herramienta práctica en Excel; la cual, nos permite de manera fácil y rápida realizar el cálculo de los costos de producción de alimentos agroecológicos. Esta herramienta se la desarrolló juntamente con la tesis de Costos de producción y comercialización de productos agroecológicos de las asociaciones que forman parte del Biocorredor “Pisque-Mojanda-San Pablo” elaborada por Henry Conlago. (Conlago, 2019).

La herramienta inicialmente nos presenta una portada con los productos que forman parte de la canasta como son la lechuga, la acelga, la remolacha, la zanahoria, el brócoli, la papa y la cebolla paiteña. Además, cuenta con un apartado de matriz general; mediante el cual, se podrá establecer el costo de producción de futuros productos.



Figura 17: Portada de la herramienta para el cálculo de costos de producción

4.2.1. Componentes de la herramienta

A través de la información que se recopiló en las encuestas, se pudo obtener un panorama general de las formas de producción agroecológica y cuáles son los rubros que invierten para poder cultivar sus productos.

La herramienta creada se compone de los siguientes apartados que son:

- Especificaciones técnicas de los cultivos
- Costos de insumos
- Costos de mano de obra
- Costos indirectos
- Costos de producción
- Costos de poscosecha y comercialización
- Costo total del producto
- Margen de ganancia



Figura 18: Pantalla de inicio de la herramienta para el cálculo de costos

4.2.1.1. Especificaciones técnicas por cultivo

De acuerdo con Bustabad (2011), las especificaciones técnicas de un cultivo es un documento interno que recoge información básica del mismo. También se llama ficha técnica. En ella se recogen datos claves de forma clara y concisa, y de las características técnicas del producto en concreto.

Es muy fundamental saber las especificaciones técnicas del cultivo ya que de esto depende el rendimiento que obtendremos en la producción. Tal como se aprecia en la Figura N° 19 las especificaciones técnicas que se consideraron en la herramienta son las siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Duración del ciclo productivo	Mes	3
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,3
Distancia entre surcos	m.	0,3
Densidad de siembra	Plantas	556
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	28
Producción Total	Plantas	528
Peso aproximado por unidad producida	kg	0,454
Peso Total del Cultivo	kg	240
Extensión total del terreno	600	
Número de productos cultivados	12	

Figura 19: Componentes de la herramienta (Especificaciones técnicas del cultivo)

- **Duración del ciclo productivo (Mes):** Es el tiempo que dura el proceso de producción de un cultivo, se contará desde iniciada la siembra hasta el fin de la cosecha. En la herramienta se digitara el tiempo en meses que dura el ciclo productivo.
- **Extensión cultivada (m²):** Son los m² destinados a la producción de algún producto en específico.

- **Distancia de siembra entre plantas y surcos (m):** Es la separación entre planta y planta y se representa en metros lineales, si la distancia es inferior a la de un metro esta debe ir presentada de la siguiente manera (30cm = 0.30). Es muy fundamental conocer estos datos ya que de esto depende el rendimiento de cada cultivo. El espacio que necesite cada producto deberá ser el adecuado, con el fin de que la planta se desarrolle y que se pueda optimizar lo máximo posible el espacio.

- **Densidad de siembra:** Son las plantas que se pueden cultivar en una cantidad de terreno en específico, este dato se obtiene dividiendo el área total para la distancia entre planta y distancia entre surcos

- **Porcentaje de pérdida del cultivo:** En la parte de la producción se puede perder parte importante de la cosecha debido a diferentes factores como falta de agua, plagas, enfermedades, entre otras. Por lo que a la hora de calcular los costos de producción estas pérdidas se representaran en un 5%, del número de plantas sembradas o densidad de siembra.

- **Producción total:** Plantas útiles que se obtienen hasta la cosecha final.

- **Peso aproximado por unidad producida:** Es importante conocer el peso aproximado por unidad del producto que se cultiva, ya que esto nos ayuda a conocer el costo de producción por libra producida.

- **Extensión total del terreno:** Cantidad de metros cuadrados, del terreno que se utiliza para el cultivo de productos agroecológicos.

- **Número de productos cultivados:** Este dato es importante ya que al tratarse de producción agroecológica se trabaja con una gran variedad de productos a la vez, donde los costos como el de agua de riego, depreciaciones de las herramientas, entre otros, se deberán dividir para cada uno de los productos cultivados actualmente.

4.2.1.2. Costos de Insumos

Para la producción de un producto se puede intervenir una amplia gama de materias primas y la materia prima se suele clasificar en materia prima directa e indirecta, la materia prima directa hace referencia a todos los materiales que integran físicamente el producto terminado o que se pueden asociar fácilmente con la producción (Arzube, 2015)

A través de la información de las encuestas, se pudo saber cuáles son los principales insumos que utilizan los agricultores para producir sus alimentos. Tal como se indica en la Figura N° 20 los principales insumos que se consideraron fueron: las plántulas o semillas, los abonos, fertilizantes, el agua de riego y el transporte utilizado para la adquisición de la materia.

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Plantas	Unidad	555,6	0,03	16,7	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	4	2	8	
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Costo por producto	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	3	3	0,25	0,75
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					94,14

Figura 20: Componentes de la herramienta (Costo de insumos)

- **Plantas:** Es el número de plántulas o semillas que se deben adquirir para un determinado espacio de terreno o cultivo.
- **Abono:** Tipo de abono utilizado por los productores. De acuerdo con la información de las encuestas el abono mayormente utilizado es el bocashi.

- **Fertilizante:** Tipo de fertilizante utilizado por los productores. Los productores utilizan varios tipos de fertilizantes elaborados por ellos mismo, de acuerdo a información de las encuestas el fertilizante mayormente utilizado es el biol.
- **Agua de riego:** Es el costo que el productor paga mensualmente por ese servicio. Según información de las encuestas la mayor parte de productores cuentan con agua de riego e incluso con sistema de riego tal como se indica en la Figura N° 8. En este apartado se debe registrar el costo mensual, este costo se dividirá para el número de productos cultivados actualmente y posterior se multiplicará por el número de meses que dura el ciclo productivo.
- **El transporte:** Es el costo que los productores asumen al momento de adquirir la materia prima como: semillas o plántulas, abonos, compra de fertilizantes u otros.

4.2.1.3.Costo de mano de obra

Es de vital importancia estimar el costo de producción de la mano de obra directa, ya que constituye el esfuerzo laboral que aplican los trabajadores y que están físicamente relacionados con el proceso productivo sea por acción manual o por operación de alguna maquinaria. Por lo general la mano de obra no se reconoce en la producción agroecológica, es muy importante reconocer estos rubros en la determinación de los costos de producción, ya que de esta manera se está dando el valor correspondiente al trabajo realizado por los agricultores.

En la herramienta las labores agrícolas que principalmente se consideraron fueron: la preparación del suelo, siembra, deshierbes y aporques, riego, abonado y fertilización y cosecha.

El costo de mano de obra de cada rubro se consideró en referencia a la tabla de salarios mínimos sectoriales del Ministerio de trabajo del Ecuador (2018), en el área de TRABAJADOR DEL AGRO: corte y recolección de racimos, corona química, aplicación de materia orgánica, chapia, corona manual - mecánica, poda, aplicación fertilizantes, limpieza de linderos - drenajes, mantenimiento

plantas nectaríferas, controles fitosanitarios, cirugía plantas, erradicación palmas, aspersor manual, polinización y verificación de inflorescencia, manejo y mantenimiento de viveros; y otras labores culturales. El salario mínimo es de 387,35 \$; de esta manera el costo de mano de obra por hora sería de 1,62 \$

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Personas	Horas	Minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	1	0	1,62	1	1,62
Siembra	1	0	30	1,62	1	0,81
Deshierbe y aporques	1	0	30	1,62	1	0,81
Riego	1	0	10	1,62	72	19,44
Abonado y fertilización	1	0	30	1,62	1	0,81
Cosecha	1	0	30	1,62	1	0,81
TOTAL						24,3
Costo de la hora en base al salario mínimo unificado			1,62			
Costo por hora de alquiler de maquinaria			50			

Figura 21: Componentes de la herramienta (Costo de mano de obra)

4.2.1.4. Costos Indirectos

Los costos indirectos se conforman por la depreciación de las herramientas agrícolas y los costos de imprevistos tal como se muestra en la Figura N° 22.

<div>COSTOS INDIRECTOS</div>	HERRAMIENTAS	COSTO
	Palas	10
	Rastrillo	6
	Azadón	6
	Carretilla	50
	Baldes	1
	Sistema de riego	400
	Bomba de fumigar	80
	TOTAL	553

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	Unidad de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	2,30
Imprevistos (5 % del costo primo)	%	5	5,922
TOTAL			8,23 \$

Figura 22: Componentes de la herramienta (Costos indirectos)

- **Herramienta Agrícola:** De acuerdo con los estudios realizados, las herramientas mayormente utilizadas por los agricultores son todas las de labranza manual que incluye: palas, rastrillo, azadón, carretilla, baldes, bomba de fumigar y los aspersores para el agua de riego.

Esta herramienta agrícola se deprecia a los 5 años, lo que quiere decir que cada año se deprecia un 20%.

- **Costos de Imprevistos:** Para el cálculo de estos costos, se calcula el 5% del costo primo, que es la suma de los costos de mano de obra y de Insumos. Los imprevistos son considerados los costos que el agricultor realiza de manera inesperada, ya que en algunas ocasiones hace falta materia prima como: semillas o plántulas, abonos y fertilizantes. Los productores realizan la compra de estos insumos faltantes de manera imprevista y eso también les genera un costo.

Este porcentaje se consideró mediante la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente (MAG, 2015) en el módulo denominado “Producción”, donde nos proporciona las

estructuras de costos de producción de algunas hortalizas. Además, según el estudio Costos de producción de los cultivos agropecuarios de el Salvador 2018 (CENTA, 2018), al realizar el calculo de costos de produccion considera un 5% en costo de imprevistos.

4.2.1.5. Costos de producción

Es el valor monetario que nosotros invertimos en la producción de nuestro cultivo, desde la siembra hasta la cosecha. Este costo está representado por la suma de los costos de insumos, más los costos de mano de obra y a eso le sumamos los costos indirectos. La suma de todos estos costos nos da el Costo Total de Producción del cultivo del cual estamos calculando. Posteriormente este costo total se divide para el número de unidades o plantas producidas en el terreno, el resultado nos da el Costo Unitario por planta producida.

De igual manera la herramienta nos presenta el costo de producción por libra producida en nuestro terreno tal como se indica en la Figura N° 23.

COSTO DE PRODUCCIÓN		COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
COSTO PRODUCCIÓN		Costo total del cultivo	126,67
Descripción	Sub total	Rendimiento total del cultivo (kg)	240
Costo de insumos	94,14	Costo por Kg	0,53
Costo de mano de obra	24,3	Costo por Libra	0,24
Costos indirectos	8,23		
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	126,67		
Numero de plantas producidas	528		
COSTO UNITARIO	0,24		

Figura 23: Componentes de la herramienta (Costos de producción)

4.2.1.6. Costo de poscosecha y comercialización

Tal como lo indica la Figura N° 13, el 93% de los socios pertenecientes a la RESAK, realizan procesos poscosecha a sus productos, por lo que fue de mucha importancia crear en la herramienta un apartado donde se puedan calcular estos costos. Los procesos poscosecha más importantes que realizan los productores son: el clasificado, lavado y empacado. En algunos de los productos realizan procesos de pelado y cortado.

Los agricultores mencionan que es de vital importancia realizar los procesos poscosecha, debido a que los productos que ellos entregan a la RESAK, deben ser de muy buena calidad y que mantengan su inocuidad en toda la cadena de comercialización hasta llegar al consumidor final. Por esta razón, es necesario considerar la mano de obra que ellos emplean para realizar estas actividades.

El costo de la mano de obra empleada en los procesos poscosecha se consideró en referencia a la tabla de salarios mínimos sectoriales del Ministerio de trabajo del Ecuador (2018), en el área de TRABAJADOR DEL AGRO: CLASIFICADOR, CORTADOR DE TALLOS, EMBONCHADOR, MALLERO, PATINADOR, pegador de etiquetas, armador de embarque, cochero, cosechador, riego de ducha, cambio de plástico, compostera, cortador de césped, levantamiento de camas, empacador, limpieza interior y exterior, fumigador, pinchado y desyeme; y otras labores culturales. El salario mínimo es de 387,35 \$; de esta manera el costo de mano de obra por hora empleada es de 1,62 \$

Además, los productores también asumen los costos de comercialización al momento de entregar sus productos a la RESAK, ellos también pagan transporte siendo este el rubro que más costo les genera.

COSTO POSCOSECHA Y COMERCIALIZACION	N° de productod por viaje	3
	N° de atados o libras	15
	N° de remolachas por atado	4
	Total de remolachas	60

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5	1,62	0,01
Lavado	0	5		
Pelado	0	10		
Cortado	0	5		
Empacado	0	0		
Total Horas/Minutos	0	25		
b) Empaque				
Unidad de Medida	Cantidad	Costo Total	Costo Unitario	
Ninguno	Unidad	0	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6	0,03
TOTAL				0,04

Figura 24: Componentes de la herramienta (Costos de poscosecha y comercialización)

Para el cálculo de estos costos en la herramienta se debe de empezar especificando el número de productos que se va a comercializar.

- **En N° de productos por viaje.** - Se debe detallar el número de los distintos productos que se va a comercializar en ese viaje. Por ejemplo si comercializamos, papas, lechuga, cebolla paiteña, zanahorias, se deberá poner el número 4, porque son 4 productos que vamos a comercializar.
- **N° de Atados o libras.** – Se entiende por atado a la presentación que utiliza el productor para comercializar el producto, por lo general cada atado representa 1 libra. Aquí se debe de detallar el número de atados del producto del cual estamos calculando el costo de comercialización. Ej. Si

estamos calculando el costo de la cebolla paiteña y llevamos 15 atados de ese producto, se deberá poner 15. Esto depende del número de atados que se vaya a comercializar, solo de cebolla paiteña.

- **N° de productos por atado.** - Aquí se debe de poner el número de productos que entran en un atado o empaque. Ej. Tomando el mismo ejemplo de la cebolla paiteña, en un atado de cebollas entran por lo general 3 cebollas, ese es el número que se deberá digitar.

- **Total de producto.** - Aquí no se deberá digitar nada ya que la herramienta automáticamente calculara el número de los productos del cual se va a calcular el costo de poscosecha y comercialización.

- **Costo de poscosecha, empaque y transporte.** - Los costos de poscosecha se refieren a todas las actividades que se realizan para poder comercializar el producto como son: el clasificado, lavado, pelado, cortado y empacado o los atados. Los productores dedican tiempo para realizar estas actividades y eso genera un costo de mano de obra.

4.2.1.7.Costo total del producto

El costo total del producto es el que se obtiene a través de la suma del costo de producción y el costo de poscosecha y comercialización. Tal como se indica en la figura N° 25 la herramienta nos presenta el costo total por unidad producida y el costo por libra; esto debido a que, los productores entregan sus productos a la RESAK por libras, esto dependiendo la cantidad que la RESAK necesita para armar las canastas agroecológicas.

COSTO TOTAL DEL PRODUCTO			
COSTO TOTAL		COSTO POR LIBRA	
Descripción	Subtotal		
Costo producción unitario	0,24	Costo de producción por libra	0,24
Costo comercialización unitario	0,04	Número de productos por libra	4
		Costo de comercialización unitario	0,04
COSTO UNITARIO	0,28	Total	0,42

Figura 25: Componentes de la herramienta (Costo total del producto)

4.2.1.8. Margen de ganancia

El margen de ganancia nos representa el porcentaje de rentabilidad que se obtiene al comercializar los productos. En la herramienta se consideró establecer el margen de ganancia por libra y por unidad producida. De esta manera el productor pueda saber cuál es la rentabilidad que tiene al momento de vender sus productos; y que, mediante estos resultados, ellos conozcan cuál es el rubro que les genera mayor costo y así, puedan tomar decisiones enfocadas a optimizar costos de producción para que les genere mayor rentabilidad.

MARGEN DE GANANCIA			
MARGEN DE GANANCIA POR UNIDAD		MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Costo por Unidad producida	0,28	Costo por libra	0,42
Precio de venta por atado o libra	0,48	Precio de venta	0,48
Número de productos por atado o libra	1	Ganancia Bruta	0,06 \$
Ganancia bruta por unidad	0,20	Porcentaje de ganancia	15 %
Porcentaje de ganancia por unidad	69 %		

Figura 26: Componentes de la herramienta (Margen de ganancia)

4.2.2. Manual de Uso de la Herramienta

Además de la herramienta, se creó un Manual de Usuario para su correcto uso, en donde se detalla paso a paso como el productor debe ir llenando cada apartado que contiene la herramienta, con el fin de que el productor pueda calcular de manera rápida y sencilla sus costos de producción. El manual se lo puede observar en el Anexo N° 3.

4.3. Costos de producción de alimentos agroecológicos de la Asociación RESAK.

Para dar cumplimiento a este objetivo se realizó entrevistas a los productores de la RESAK, en las que se utilizó la herramienta que permite determinar los costos de producción de alimentos agroecológicos. Se realizó talleres con los productores, en donde participaron representantes de las

7 organizaciones que conforman la asociación. Los agricultores asistentes a los talleres son los que tienen mayor experiencia en el campo de la agroecología y estos fueron seleccionados a través de los resultados obtenidos en las encuestas.

Los productos de los que se realizó el cálculo de costos son los que se cultivan mayormente en la asociación, se eligieron de acuerdo con el resultado de las encuestas. Los alimentos seleccionados son la lechuga, el brócoli, la zanahoria, la papa, la cebolla paitaña, la acelga y la remolacha.

La extensión de terreno para realizar el cálculo de los costos, se consideró de acuerdo con la información proporcionada por los agricultores; donde, la mayor parte de las parcelas que pertenecen a la RESAK, son de pequeña extensión tal como se observa en la Figura N° 5. Mediante la experiencia de los productores y con la información proporcionada a través de las encuestas se estableció un promedio de 50m² de extensión de terreno por cultivo para poder realizar el cálculo de costos de producción.

4.3.1. Costo de producción de la lechuga



Figura 27: Lechugas producidas en la Asociación RESAK

El área de cultivo a calcularse de lechuga es de 50m². De acuerdo con la información de los productores, la duración del ciclo productivo de la lechuga es de 3 meses, la distancia cultivada entre

plantas es de 30 cm, obteniendo así una densidad de siembra de 556 plantas en los 50 m², se considera un porcentaje de pérdida un 5%, obteniendo finalmente 528 plantas útiles.

Tabla N° 10: Especificaciones técnicas del cultivo de lechuga

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración del ciclo productivo	Mes	3
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,3
Distancia entre surcos	m.	0,3
Densidad de siembra	Plantas	556
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	28
Total producción	Plantas	528
Peso aproximado por unidad producida	Kg	0,454
Total peso cultivo	Kg	240

Tabla N° 11: Costo de insumos de la lechuga

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Plantas	Unidad	555,6	0,03	16,7	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	4	2	8	
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo mensual	Costo unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	3	3	0,25	0,75
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					94,14 \$

Tabla N° 12: Costo de mano de obra de la lechuga

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total (\$)
Preparación del suelo	1	1	0	1,62	1	1,62
Siembra	1	0	30	1,62	1	0,81
Deshierbe y aporques	1	0	30	1,62	1	0,81
Riego	1	0	10	1,62	72	19,44
Abonado y fertilización	1	0	30	1,62	1	0,81
Cosecha	1	0	30	1,62	1	0,81
TOTAL						24,30 \$

Tabla N° 13: Costos indirectos de la lechuga

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total (\$)
Depreciación herramientas	%	20	2,30
Imprevistos (5% del costo primo)	%	5	5,92
TOTAL			8,23 \$

- **Costo de producción**

Tabla N° 14: Costo de producción de la lechuga

COSTO PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	94,14
Costo mano de obra	24,3
Costos indirectos	8,23
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	126,67
Número de plantas producidas	528
COSTO UNITARIO	0,24 \$
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	126,67
Rendimiento total del cultivo (kg)	240
Costo por Kg	0,53
Costo por Libra	0,24 \$

El costo de producción por los 50m² de lechuga es de 126,67 \$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 528, por lo tanto, el costo unitario de cada lechuga es de 0,24 \$.

De igual manera se obtuvo el costo de producción por libra, el peso aproximado de cada lechuga es de 454 g, que representa 1 libra, obteniendo así un peso total por cultivo de 240kg. El costo por Kg producido es de 0,53 \$ y el costo por libra es de 0,24 \$.

4.3.1.1. Costo de poscosecha y comercialización de la lechuga

De acuerdo con la información de los productores, el promedio de productos que ellos comercializan o entregan a la RESAK es de 3 productos; este número varía de acuerdo con el pedido que realiza la asociación a los productores. El número promedio de lechugas que ellos entregan es de 15 aproximadamente.

Tabla N° 15: Productos a comercializar de lechuga

N° de productos por viaje	3
N° de lechugas o libra	15
N° de lechugas por libra	1
Total de lechugas	15

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de las 15 lechugas que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,18 \$ por lechuga.

El Rubro que les genera más costos es el transporte, ya que ellos pagan un promedio de 6,00\$ por carrea, lo que hace que el costo de comercialización se eleve.

Tabla N° 16: Costo de poscosecha y comercialización de la lechuga

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5	1,62	0,05
Lavado	0	5		

Pelado	0	10		
Cortado	0	5		
Empacado	0	0		
Total Horas/Min	0	25		
b) Empaque	U. Medida	Cantidad	Costo total	Costo unitario
Bolsas de Malla	Unidad	0	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6	0,13
	TOTAL			0,18 \$

- **Costo total y margen de ganancia de la lechuga**

El costo total de la lechuga es de 0,42 \$, este valor nace de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitario.

Tabla N° 17: Costo total y margen de ganancia de la lechuga

COSTO TOTAL	
Descripción	Subtotal
Costo producción unitario	0,24
Costo comercialización unitario	0,18
COSTO UNITARIO	0,42 \$
MARGEN DE GANANCIA	
Costo por lechuga	0,42
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,06
PORCENTAJE DE GANANCIA	15%

El precio que el productor vende cada lechuga a la RESAK, es de 0,48 \$; por lo tanto, tiene una ganancia bruta de 0,06 \$, lo que representa un margen de ganancia del 15%.

4.3.2. Costo de producción de la Acelga



Figura 28: Acelga producida por la Asociación RESAK

La acelga es una planta que tiene una característica que la difiere de los demás productos de los que se realizó el costo de producción; es que esta planta, es una planta semi perenne, que se mantiene produciendo a partir de su primer brote. Los productores mencionaron que las primeras hojas se pueden cosechar a los 3 meses y la planta sigue brotando nuevas hojas durante unos 4 meses más aproximadamente hasta que muere.

La acelga, no presenta ningún tipo de dificultad en su manejo cultural, además no es muy exigente en agua ni en abonos, únicamente hay que darle mantenimiento, es una planta que si genera mucha rentabilidad, el único inconveniente es que hay mucha oferta de este producto. Cada planta de acelga rinde 227g aproximadamente en cada corte, después genera nuevos brotes, los cuales se los corta cada semana. En los 7 meses cada planta de acelga rinde aproximadamente unos 3,63 Kg.

Tabla N° 18: Especificaciones técnicas de la Acelga

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	7
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,4

Distancia entre surcos	m.	0,4
Densidad de siembra	Plantas	313
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	16
Total producción	Plantas	297
Peso aproximado por unidad producida	Kg	3,63
Total peso cultivo	Kg	1078

El área de cultivo de acelga del cual se realizó el cálculo de costos de producción es de 50m². La distancia cultivada entre plantas es de 40 cm y un porcentaje de pérdida del 5%; obteniendo así, 297 planta útiles en los 50m².

Tabla N° 19: Costo de insumos de la acelga

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Plantas	Unidad	313	0,03	9,4	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	1	2	2	
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo general	Costo unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	7	3	0,25	1,75
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					81,85 \$

Tabla N° 20: Costo de mano de obra de la acelga

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	0	20	1,62	1	0,54
Siembra	1	0	30	1,62	1	0,81
Deshierbe y aporques	1	0	30	1,62	2	1,62
Riego	1	0	10	1,62	168	45,36
Abonado y fertilización	1	0	30	1,62	3	2,43
Cosecha	1	0	30	1,62	16	12,96
TOTAL						63,72 \$

Tabla N° 21: Costos indirectos de la acelga

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	5,38
Imprevistos (5% del costo primo)	%	5	7,28
TOTAL			12,65 \$

- **Costo de producción**

Tabla N° 22: Costo de producción de la acelga

COSTO DE PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	81,85
Costo mano de obra	63,72
Costos indirectos	19,93
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	158,23 \$
Número de plantas producidas	297
COSTO UNITARIO	0,53 \$
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	158,23
Rendimiento total del cultivo (kg)	1078
Costo por Kg	0,15
Costo por Libra	0,07 \$

El costo de producción por los 50m² del cultivo de acelga es de 158,23 \$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 297; por lo tanto, el costo unitario de cada planta de acelga es de 0,53 \$.

El peso aproximado de cada planta de acelga es de 3,63 Kg, esto es lo que rinde una planta de acelga en 7 meses, obteniendo así un peso total por cultivo de 1078 kg. El costo por Kg producido es de 0,15 \$ y el costo por libra es de 0,07 \$.

4.3.2.1. Costos de poscosecha y comercialización de la acelga

Para el cálculo de los costos de poscosecha se empezó identificando el número de productos a comercializar, de igual manera como en la lechuga el número promedio de productos por viaje es de 3, y el promedio de libras o atados a comercializar es de 15. Cada planta de acelga rinde 226 gm en cada corte; por lo tanto, en cada libra de acelga entran 2 plantas. Comercializando un total de 30 plantas de acelga.

Tabla N° 23: Productos a comercializar de acelga

N° de productos por viaje	3
N° de atados	15
N° de acelgas por atado	2
Total de acelgas	30

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de las 30 plantas de acelga que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,10 \$ por acelga. De igual manera, el rubro que les genera mayor costo es el transporte.

Tabla N° 24: Costo de poscosecha y comercialización de la acelga

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5		
Lavado	0	10		
Pelado	0	5	1,62	0,03
Cortado	0	10		
Atados	0	5		
Total Horas/Min	0	35,00		
b) Empaque				
	U. Medida	Cantidad	Costo total	Costo unitario
Atado	Unidad	1	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6	0,07
TOTAL				0,10 \$

- **Costo total y margen de ganancia de la acelga**

El costo total por libra de acelga es de 0,26 \$, este valor nace de la suma del costo de producción por libra, más el costo de poscosecha y comercialización.

Tabla N° 25: Costo total y margen de ganancia por libra de acelga

COSTO TOTAL POR LIBRA	
Descripción	Subtotal
Costo de producción por libra	0,067
Número de productos por libra	2
Costo de comercialización unitario	0,10
Total	0,26 \$
MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Costo por libra	0,26
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,22
PORCENTAJE DE GANANCIA	82%

El precio que el productor vende cada libra de acelga a la RESAK, es de 0,48 \$; por lo tanto, tiene una ganancia bruta de 0,22 \$, lo que representa un margen de ganancia del 82%. Este es uno de los productos que genera mayor rentabilidad.

4.3.3. Costo de producción de la remolacha



Figura 29: Remolacha producida por la Asociación RESAK

Para realizar el costo de producción de la remolacha en 50m², se debe de considerar las siguientes especificaciones técnicas.

Tabla N° 26: Especificaciones técnicas de la remolacha

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	4
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,1
Distancia entre surcos	m.	0,1
Densidad de siembra	Plantas	5000
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	250
Total producción	Plantas	4750
Peso aproximado por unidad producida	Kg	0,114
Total peso cultivo	Kg	542

La distancia de siembra entre plantas es de 10 cm, el porcentaje de pérdida del cultivo es del 5%, de esta manera se obtiene 4750 plantas útiles por los 50m² cultivados.

Tabla N° 27: Costos de insumos de la remolacha

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Plantas	Unidad	5000,0	0,03	150,0	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	1	2	2	
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo general	Costo unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	4	3	0,25	1,00
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					221,73 \$

Tabla N° 28: Costo de mano de obra de la remolacha

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	0	30	1,62	1	0,81
Siembra	1	0	30	1,62	1	0,81
Deshierbe y aporques	1	0	15	1,62	2	0,81
Riego	1	0	10	1,62	96	25,92
Abonado y fertilización	1	0	20	1,62	1	0,54
Cosecha	1	0	20	1,62	2	1,08
TOTAL						29,97 \$

Tabla N° 29: Costos indirectos de la remolacha

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	3,07
Imprevistos (5% del costo primo)	%	5	12,58
TOTAL			15,66 \$

- **Costo de producción**

Tabla N° 30: Costo de producción de la remolacha

COSTO PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	221,73
Costo mano de obra	29,97
Costo indirectos	15,66
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	267,35 \$
Número de plantas producidas	4750
COSTO UNITARIO	0,06 \$
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	267,35
Rendimiento total del cultivo (kg)	542
Costo por Kg	0,49
Costo por Libra	0,22 \$

El costo de producción por los 50m² del cultivo de remolacha es de 267,35 \$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 4750; por lo tanto, el costo unitario de cada planta de remolacha producida es de 0,06 \$.

El peso aproximado de cada remolacha por lo general es de 114 g, obteniendo así un rendimiento total del cultivo de 542kg. El costo por kg producido es de 0,49 \$ y el costo por libra es de 0,22 \$.

4.3.3.1. Costo de poscosecha y comercialización de la remolacha

Para el cálculo de estos costos se empezó identificando el número de productos a comercializar. El número promedio de productos por viaje es de 3, y el promedio de libras o atados de remolacha a comercializar es de 15. Cada remolacha pesa 114 g aproximadamente; por lo tanto, en cada libra de remolachas entran 4 unidades, comercializando un total de 30 remolachas.

Tabla N° 31: Productos a comercializar de remolacha

N° de productos por viaje	3
N° de atados	15
N° de remolachas por atado	4
Total de remolachas	60

Tabla N° 32: Costo de poscosecha y comercialización de la remolacha

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5		
Lavado	0	15		
Pelado	0	0	1,62	0,02
Cortado	0	10		
Atados	0	10		
Total Horas/Min	0	40,00		
b) Empaque				
U. Medida	Cantidad	Costo total	Costo unitario	
Atado	1	0	0	

c) Costo transporte			
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6
TOTAL			0,05 \$

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de las 60 remolachas que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,05 \$ por unidad. De igual manera, el rubro que les genera mayor costo es el transporte.

- **Costo total y margen de ganancia de la remolacha**

El costo total de la remolacha es de 0,11 \$, este valor nace de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitaria. De igual manera el costo por libra de remolacha es de 0,43 \$.

Tabla N° 33: Costo total y margen de ganancia de la remolacha

COSTO TOTAL	
Descripción	Subtotal
Costo producción unitario	0,06
Costo comercialización unitario	0,05
COSTO UNITARIO	0,11 \$
Número de productos por libra	4
COSTO POR LIBRA	0.43 \$
MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Costo por libra	0,43
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,05
PORCENTAJE DE GANANCIA	12%

El precio que el productor vende la libra de remolacha a la RESAK, es de 0,48 \$; por lo tanto, tiene una ganancia bruta de 0,05 \$ por libra, lo que representa un margen de ganancia del 12%.

4.3.4. Costo de producción del brócoli



Figura 30: Brócoli producido por la Asociación RESAK

De acuerdo con la información de los productores, la duración del ciclo productivo del brócoli es de 3 meses, la distancia cultivada entre plantas es de 35 cm, obteniendo así una densidad de siembra de 408 plantas en los 50m², se considera un porcentaje de pérdida un 5%, obteniendo finalmente 388 plantas útiles.

Tabla N° 34: Especificaciones técnicas del brócoli

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	3
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,35
Distancia entre surcos	m.	0,35
Densidad de siembra	Plantas	408
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	20
Total producción	Plantas	388
Peso aproximado por unidad producida	kg	0,454
Total peso cultivo	kg	176

Tabla N° 35: Costo de insumos del brócoli

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Plantas	Unidad	408,2	0,03	12,2	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	1	2	2	
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo general	Costo unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	3	3	0,25	0,75
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					83,72 \$

Tabla N° 36: Costo de mano de obra del brócoli

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	0	30	1,62	1	0,81
Siembra	1	0	30	1,62	1	0,81
Deshierbe y aporques	1	0	30	1,62	1	0,81
Riego	1	0	10	1,62	72	19,44
Abonado y fertilización	1	0	30	1,62	1	0,81
Cosecha	1	0	30	1,62	2	1,62
TOTAL						24,3 \$

Tabla N° 37: Costos indirectos del brócoli

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	2,30
Imprevistos (5 % del costo primo)	%	5	5,40
TOTAL			7,71 \$

- **Costo de producción**

Tabla N° 38: Costo de producción del brócoli

COSTO PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	83,72
Costo mano de obra	24,3
Costos indirectos	7,71
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	115,73 \$
Número de plantas producidas	388
COSTO UNITARIO	0,30 \$
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	115,73
Rendimiento total del cultivo (kg)	176
Costo por Kg	0,66
Costo por Libra	0,30 \$

El costo de producción por los 50m² del cultivo de brócoli es de 115,73\$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 388; por lo tanto, el costo unitario de cada planta de brócoli producida es de 0,30 \$.

De igual manera se realizó el cálculo del costo de producción por libra. El peso aproximado de cada brócoli es de 454g, obteniendo así un rendimiento total del cultivo de 176kg. El costo por kg producido es de 0,69 \$ y el costo por libra es de 0,31 \$.

4.3.4.1.Costo de poscosecha y comercialización del brócoli

Para el cálculo de estos costos se empezó identificando el número de productos a comercializar. El número promedio de productos por viaje es de 3, y el promedio de unidades de brócolis a comercializar es de 15.

Tabla N° 39: Productos a comercializar de brócoli

N° de productos por viaje	3
N° de brócolis o libra	15
N° de brócolis por libra	1
Total de brócolis	15

Tabla N° 40: Costo de poscosecha y comercialización del brócoli

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	Horas	3		
Lavado	Horas	5		
Pelado	Horas	0	1,62	0,05
Cortado	Horas	10		
Atados	Horas	0		
Total Horas/Min		0	18,00	
b) Empaque				
	U. Medida	Cantidad	Costo Total	Costo Unitario
Ninguno	Unidad	0	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6	0,13
TOTAL				0,17 \$

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de los 15 brócolis que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,17 \$ por brócoli a comercializar.

- Costo total y margen de ganancia del brócoli**

El costo total por cada brócoli es de 0,46 \$, este valor nace de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitario.

Tabla N° 41: Costo total y margen de ganancia del brócoli

COSTO TOTAL	
Descripción	Subtotal
Costo producción unitario	0,30
Costo comercialización unitario	0,17
COSTO UNITARIO	0,46 \$
MARGEN DE GANANCIA	
Costo por brócoli	0,46
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,02
PORCENTAJE DE GANANCIA	3%

El precio que el productor vende cada unidad de brócoli a la RESAK, es de 0,48 \$; por lo tanto tiene una ganancia bruta de 0,02 \$ por brócoli, lo que representa un margen de ganancia del 3%.

4.3.5. Costo de producción de la cebolla paiteña



Figura 31: Cebolla paiteña producida por la Asociación RESAK

Para realizar el costo de producción de 50m² de cebolla paiteña, se debe de considerar las siguientes especificaciones técnicas.

Tabla N° 42: Especificaciones técnicas de la cebolla paiteña

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	4
Extensión cultivada	m ²	50

Distancia entre plantas	m.	0,1
Distancia entre surcos	m.	0,1
Densidad de siembra	Plantas	5000
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	250
Total producción	Plantas	4750
Peso aproximado por unidad producida	Kg	0,114
Total peso cultivo	Kg	542

La cebolla paiteña tiene un ciclo productivo que dura 4 meses aproximadamente, la distancia de siembra entre plantas es de 10 cm, el porcentaje de pérdida del cultivo es del 5%, de esta manera se obtiene 4750 plantas útiles por los 50m² cultivados.

Tabla N° 43: Costo de insumos de la cebolla paiteña

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Plantas	Unidad	5000	0,03	150,0	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	2	2	4	
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo Total	Costo Unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	4	3	0,25	1,00
Costo de transporte					
compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					223,73 \$

Tabla N° 44: Costo de mano de obra de la cebolla paiteña

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	0	30	1,62	1	0,81
Siembra	1	0	30	1,62	1	0,81
Deshierbe y aporques	1	0	30	1,62	1	0,81
Riego	1	0	10	1,62	96	25,92
Abonado y fertilización	1	0	30	1,62	1	0,81
Cosecha	1	0	30	1,62	1	0,81
TOTAL						29,97 \$

Tabla N° 45: Costos indirectos de la cebolla paiteña

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	0,85
Imprevistos (5 % del costo primo)	%	5	12,68
TOTAL			13,53 \$

- **Costo de producción**

Tabla N° 46: Costo de producción de la cebolla paiteña

COSTO PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	223,73
Costo mano de obra	29,97
Costos indirectos	13,53
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	267,23 \$
Número de plantas producidas	4750
COSTO UNITARIO	0,06 \$
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	267,23
Rendimiento total del cultivo (kg)	542
Costo por Kg	0,49
Costo por Libra	0,22 \$

El costo de producción por los 50m² del cultivo de cebolla paiteña es de 267,23 \$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 4750, por lo tanto el costo unitario de cada planta de cebolla paiteña producida es de 0,06 \$.

De igual manera se realizó el cálculo del costo de producción por libra. El peso aproximado de cada cebolla por lo general es de 114 g, obteniendo así un rendimiento total del cultivo de 963 kg. El costo por kg producido es de 0,49 \$, por lo tanto el costo por libra es de 0,22 \$.

4.3.5.1. Costo de poscosecha y comercialización de la cebolla paitaña

Para el cálculo de estos costos se empezó identificando el número de cebollas a comercializar. El número promedio de productos por viaje es de 3, y el promedio de libras o atados de cebolla a comercializar es de 15. Cada cebolla pesa 114g aproximadamente; por lo tanto, en cada libra de cebolla entran 4 unidades, comercializando un total de 60 unidades.

Tabla N° 47: Productos a comercializar de cebolla paitaña

N° de productos por viaje	3
N° de atados	15
N° de cebollas por atado	4
Total de cebollas	60

Tabla N° 48: Costo de poscosecha y comercialización de la cebolla paitaña

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5		
Lavado	0	5		
Pelado	0	10	1,62	0,02
Cortado	0	10		
Atados	0	10		
Total Horas/Min	0	40,00		
b) Empaque				
U. Medida	Cantidad	Costo Total	Costo Unitario	
Atado	Unidad	1	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6	0,03
TOTAL				0,05 \$

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de las 60 cebollas que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,05 \$ por cebolla comercializada.

- **Costo total y margen de ganancia de la cebolla paiteña**

El costo total por cada cebolla paiteña es de 0,11 \$, este valor nace de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitario. De igual manera el costo por libra de cebolla es de 0,43 \$.

Tabla N° 49: Costo total y margen de ganancia de la cebolla paiteña

COSTO TOTAL UNITARIO	
Descripción	Subtotal
Costo producción unitario	0,06
Costo comercialización unitario	0,05
COSTO UNITARIO	0,11 \$
Número de productos por libra	4
COSTO POR LIBRA	0,43 \$
MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,05
PORCENTAJE DE GANANCIA	12%

El precio que el productor vende cada libra de cebolla paiteña a la RESAK, es de 0,48 \$; por lo tanto, tiene una ganancia bruta de 0,05 \$ por libra, lo que representa un margen de ganancia del 12%.

4.3.6. Costo de producción de la zanahoria



Figura 32: Zanahoria producida en la Asociación RESAK

Esta hortaliza se siembra directamente, en la mayoría de los casos lo hacen al voleo; pero, cuando se utiliza esta técnica para sembrar, la población de plantas no queda uniforme y hay que realizar el raleo para que quede suficiente espacio para el normal desarrollo de las plantas. La zanahoria tiene un ciclo productivo que dura 4 meses aproximadamente, la distancia de siembra entre plantas es de 5 cm, y la distancia entre surcos es de 20cm, el porcentaje de pérdida del cultivo es del 5%, de esta manera se obtiene 4750 plantas útiles por los 50m² cultivados.

Tabla N° 50 : Especificaciones técnicas de la zanahoria

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	4
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,05
Distancia entre surcos	m.	0,2
Densidad de siembra	Plantas	5000
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	250
Total producción	Plantas	4750
Peso aproximado por unidad producida	Kg	0,091
Total peso cultivo	Kg	432

Tabla N° 51: Costo de insumos de la zanahoria

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Semilla	Unidad	12500,0	0,0005	6,3	
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56	
Fertilizante (Biol)	Litros	10	2,25	22,5	
Descripción	U. de medida	Cantidad meses	Costo general	Costo unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	4	3	0,25	1,00
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					94,73 \$

Tabla N° 52: Costo de mano de obra de la zanahoria

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	0	30	1,62	1	0,81
Siembra	1	5	0	1,62	1	8,1
Deshierbe y aporques	1	2	0	1,62	2	6,48
Riego	1	0	10	1,62	96	25,92
Abonado y fertilización	1	0	40	1,62	1	1,08
Cosecha	1	2	0	1,62	1	3,24
TOTAL						45,63 \$

Tabla N° 53: Costos indirectos de la zanahoria

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	3,07
Imprevistos (5% del costo primo)	%	5	7,02
TOTAL			10,09 \$

- **Costo de producción**

El costo de producción por los 50m² del cultivo de zanahoria es de 150,45 \$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 4150, por lo tanto el costo unitario de cada planta de zanahoria producida es de 0,03 \$.

Tabla N° 54: Costo de producción de la zanahoria

COSTO DE PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo de insumos	94,73
Costo de mano de obra	45,63
Costos indirectos	10,09
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	150,45

Número de plantas producidas	4750
COSTO UNITARIO	0,03
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Rendimiento total del cultivo (kg)	432
Costo por Kg	0,35
Costo por Libra	0,16 \$

De igual manera se realizó el cálculo del costo de producción por libra de zanahoria producida. El peso aproximado de cada zanahoria por lo general es de 91g, obteniendo así un rendimiento total del cultivo de 432kg. El costo por kg producido es de 0,35 \$; por lo tanto, el costo por libra es de 0,16 \$.

4.3.6.1. Costos de pos cosecha y comercialización de la zanahoria

Para el cálculo de estos costos se empezó identificando el número de zanahorias a comercializar. El número promedio de productos por viaje es de 3, y el promedio de libras o atados de zanahoria a comercializar es de 15. Cada zanahoria pesa 91g aproximadamente; por lo tanto, en cada libra de zanahoria entran 5 unidades aproximadamente, comercializando un total de 75 unidades.

Tabla N° 55: Productos a comercializar de zanahoria

N° de productos por viaje	3
N° de atados	15
N° de zanahorias por atado	5
Total de zanahorias	75

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5		
Lavado	0	15		
Pelado	0	0	1,62	0,03
Cortado	0	15		
Atados	0	10		

Total Horas/Min	0	45,00		
b) Empaque	U. Medida	Cantidad	Costo Total	Costo Unitario
Atado	Unidad	1	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	6	0,03
TOTAL				0,04 \$

Tabla N° 56: Costo de poscosecha y comercialización de la zanahoria

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de las 75 zanahorias promedio que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,04 \$ por zanahoria comercializada.

- **Costo total y margen de ganancia de la zanahoria**

El costo total por cada zanahoria es de 0,07 \$, este valor nace de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitario. De igual manera el costo por libra de zanahoria es de 0,37 \$.

Tabla N° 57: Costo total y margen de ganancia de la zanahoria

COSTO TOTAL UNITARIO	
Descripción	Subtotal
Costo producción unitario	0,03
Costo comercialización unitario	0,04
COSTO UNITARIO	0,07 \$
Número de productos por libra	5
COSTO POR LIBRA	0,37 \$
MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,16
PORCENTAJE DE GANANCIA	52%

El precio que el productor vende cada libra de zanahoria a la RESAK, es de 0,48 \$; por lo tanto, tiene una ganancia bruta de 0,11 \$ por libra, lo que representa un margen de ganancia del 29%.

4.3.7. Costo de producción de la papa



Figura 33: Papas producidas en la Asociación RESAK

Para realizar el costo de producción de 50m² de cultivo de papa, se debe de considerar las siguientes especificaciones técnicas.

Tabla N° 58: Especificaciones técnicas de la papa

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	6
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,4
Distancia entre surcos	m.	0,8
Densidad de siembra	Plantas	156
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	8
Total producción	Plantas	148
Peso aproximado por unidad producida	Kg	2.27
Total peso cultivo	Kg	337

El cultivo de papa tiene un ciclo productivo de dura 6 meses, la distancia de siembra entre plantas es de 40 cm, y la distancia entre surcos es de 80 cm. El porcentaje de pérdida del cultivo es del 5%, de esta manera se obtiene 148 plantas útiles por los 50m² cultivados. Cada planta de papa rinde aproximadamente 5 lb, esto depende del abonado, hay plantas que rinden hasta 10 lb. Para el cálculo

de los costos de producción se consideró un rendimiento promedio de 5 lb por planta; por lo tanto, cada planta rinde 2,27 kg aproximadamente.

Tabla N° 59: Costo de insumos de la papa

COSTO DE INSUMOS					
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total	
Semilla	Unidad	156,3	0,01	1,6	
Abono Bocashi	Quintal	6	5,38	32,28	
Fertilizante (Biol)	Litros	5	2	10	
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo general	Costo unitario	Sub total
Agua de riego	Pago mensual	6	3	0,25	1,50
Costo de transporte compra insumos	Flete	2	5	0,83	4,17
TOTAL					49,51 \$

Tabla N° 60: Costo de mano de obra de la papa

COSTO DE MANO DE OBRA						
Descripción	Cantidad Personas	Cantidad horas	Cantidad minutos	Costo unitario	Frecuencia	Sub total
Preparación del suelo	1	0	30	1,62	1	0,81
Siembra	1	0	15	1,62	1	0,405
Deshierbe y aporques	1	0	15	1,62	4	1,62
Riego	1	0	10	1,62	144	38,88
Abonado y fertilización	1	0	30	1,62	1	0,81
Cosecha	1	1	0	1,62	1	1,62
TOTAL						44,15 \$

Tabla N° 61: Costo indirecto de la papa

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	4,61
Imprevistos (5% del costo primo)	%	5	4,68
TOTAL			9,29 \$

- **Costo de producción**

El costo de producción por los 50m² del cultivo de papa es de 102,45 \$, representada por la suma de los valores de insumos, el costo de mano de obra y costos indirectos. El número de plantas útiles producidas es de 148; por lo tanto, el costo unitario de cada planta de papa producida es de 0,69 \$.

Tabla N° 62: Costo de producción de la papa

COSTO PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	49,51
Costo mano de obra	44,145
Costos indirectos	9,29
Costo Total del Cultivo	102,95 \$
Número de plantas producidas	148
Costo Unitario	0,69 \$
COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Rendimiento total del cultivo (kg)	337
Costo por Kg	0,31
Costo por Libra	0,14 \$

De igual manera se realizó el cálculo del costo de producción por libra de papa producida. Cada planta de papa rinde aproximadamente 5 lb; por lo tanto, el costo por kilo de papa es de 0.31 \$ y el costo por libra es de 0,14 \$.

4.3.7.1.Costo de poscosecha y comercialización de la papa

Para el cálculo de estos costos se empezó identificando el número de papas a comercializar. El número promedio de productos por viaje es de 3, y el promedio de mallas de papas a comercializar es de 15. Cada malla de papa pesa 5 lb y en cada libra de papas entra aproximadamente 5 papas de 91g; por lo tanto, en cada malla de papas entran aproximadamente 25 unidades, comercializando un total de 375 papas.

Tabla N° 63: Libras a comercializar de papas

N° de productos por viaje	3
N° de mallas	15
N° de papas	25
Total de papas	375

Tabla N° 64: Costo de poscosecha y comercialización

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	10		
Lavado	0	10		
Pelado	0	0	1,62	0,00
Cortado	0	0		
Atados	0	15		
Total Horas/Min	0	35,00		
b) Empaque	U. Medida	Cantidad	Costo Total	Costo Unitario
Bolsas de Malla	Unidad	1	0,01	0,0
c) Costo transporte			Costo	Costo Unitario
Entrega productos a RESAK Viaje		1	6	0,01
TOTAL				0,01 \$

Los costos de poscosecha y comercialización se calcularon de las 15 mallas de papas promedio que aproximadamente los productores entregan a la RESAK, se obtuvo un costo de 0,01 \$ por papa comercializada.

- **Costo total y margen de ganancia de la papa**

El costo total por libra de papa es de 0,18 \$, este valor nace de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitario.

Tabla N° 65: Costo total y margen de ganancia por libra de papa

COSTO POR LIBRA	
Costo de producción por libra	0,14
Costo de comercialización por libra	0,04
Total	0,18 \$
MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Costo por libra	0,18
Precio de venta	0,24
Ganancia Bruta	0,06
PORCENTAJE DE GANANCIA	33%

El precio que el productor vende cada libra de papa a la RESAK, es de 0,24 \$; por lo tanto tiene una ganancia bruta de 0,06 \$, lo que representa un margen de ganancia del 33%.

4.3.8. Resumen de costos totales y margen de ganancia

A continuación, se presenta una tabla de resumen de los costos totales de los productos que se calcularon anteriormente, con su respectivo margen de ganancia.

Tabla N° 66: Tabla resumen de costos totales y margen de ganancia

PRODUCTOS	COSTO TOTAL	PRECIO DE VENTA	MARGEN DE GANANCIA
Lechuga	0,42 \$ por lechuga	0,48 \$	15%
Acelga	0,26 \$ por libra	0,48 \$	82%
Remolacha	0,43 \$ por libra	0,48 \$	12%
Brócoli	0,46 \$ por brócoli	0,48 \$	3%
Cebolla Paiteña	0,43 \$ por libra	0,48 \$	12%
Zanahoria	0,37 \$ por libra	0,48 \$	52%
Papas	0,18\$ por libra	0,24 \$	33%

En este contexto, como se observa en la tabla N° 66 el producto que genera mayor porcentaje de ganancia es la Acelga, esto se debe a que esta planta no es muy exigente en la aplicación de abonos, fertilizante y agua. Seguido de la Zanahoria que también les representa rentabilidad a los productores, ya que este cultivo es de los que aprovechan al máximo las distancias de siembra por

lo que les genera un buen rendimiento en su producción, teniendo mayor producto para ofertar. En tercer lugar tenemos al cultivo de papas que de igual manera les representa una rentabilidad significativa.

Los cultivos que les genera menor rentabilidad son la Lechuga, remolacha y cebolla paitaña, ya que requieren de mayor cuidado en las labores agrícolas y de mayor inversión en abonos, fertilizantes y riego. Por ultimo tenemos al cultivo de brócoli que casi no les representa rentabilidad, por lo que los productores deben tomar decisiones en cuanto a distancias de siembra, aplicación de abonos y fertilizantes, que les permita optimizar sus costos de producción y que aumente sus porcentajes de ganancia.

4.4. Proponer estrategias para optimizar los costos de producción.

Para el cumplimiento de este objetivo se desarrolló una matriz FODA con los productores de la RESAK a través de un taller. Se realizó el análisis de las fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas enfocadas a la problemática dentro de la producción agroecológica en la asociación RESAK, posteriormente se realizó un cruce de variables basadas en las Debilidades y Fortalezas. Además, la información de las encuestas aplicadas a los productores proporciona información muy importante con la cual se procedió determinar estrategias para optimizar costos de producción.

Tabla N° 67: Matriz FODA de la Asociación RESAK

FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Los productores elaboran sus propios abonos y fertilizantes.	1. Baja planificación en la producción
2. Diversidad de cultivos.	2. Bajo rendimiento en la producción
3. Conocimiento sobre la producción agroecológica	3. Falta de tecnificación
4. Producción amigable con el ambiente	4. Mal manejo de la tierra
	5. Mala calidad de la semilla

-
- | | |
|---|--|
| 5. Producción libre del uso de químicos | 6. Cuentan con semilleros pero se encuentran inactivos. |
| 6. Capacitación a los productores agroecológicos | 7. Desconocimiento para determinar costos de producción |
| 7. Infraestructura y equipos para elaborar canastas agroecológicas | 8. Limitados procesos de transformación. |
| 8. La mayor parte de productores cuentan con sistema de riego | 9. Escasos recursos económicos para invertir en los cultivos |
| 9. RESAK, cuenta con furgón para entrega de canastas agroecológicas | 10. Distancia de los cultivos al centro de acopio |
-

OPORTUNIDADES

1. Mayor consumo de la población por productos agroecológicos.
2. Ferias Agroecológicas, para comercializar los productos
3. Demanda del mercado de canastas agroecológicas.
4. Ayuda de Ong's, instituciones públicas y financieras
5. Cambio de hábitos de consumo hacia los productos agroecológicos.
6. Disponibilidad de oferta de productos en el mercado.

AMENAZAS

1. Altos costos de transporte para comercializar sus productos.
 2. Altos precios de insumos
 3. Incremento de la competencia
 4. Contaminación de los recursos naturales
 5. Pocos canales de comercialización
 6. No existen precios diferenciales entre productos agroecológicos y tradicionales
 7. Factor climático
-

Una vez realizado el análisis interno y externo entorno a la producción agroecológica, se realizó el cruce de variables basadas en las debilidades (D) y fortalezas (F) y se estableció temas estratégicos

que ayuden a optimizar los costos de producción de los cultivos agroecológicos. Se pudo formular 4 estrategias que permita a los productores obtener mejores réditos económicos en la producción de sus alimentos.

Las estrategias propuestas se presentan en la siguiente matriz DAFO.

Tabla N° 68: Matriz DAFO de cruce de variables basada en las Debilidades y Fortalezas

N°	Relación			Tema estratégico
1	D 1, 2	O 1, 5	A 6	Plan de siembra para mejorar el rendimiento de la producción.
2	D 2,7,8	O 4	A 2	Mejoramiento de la calidad del suelo.
3	D 5,6	O 4	A 2	Reactivación de los semilleros agroecológicos
4	F 9	O 2,3	A 1	Optimización del costo del transporte en comercialización.

4.4.1. Estrategia de implementación de un plan de siembra para mejorar el rendimiento de la producción.

La implementación de un plan de siembra en la Asociación RESAK, es de vital importancia ya que de esta manera se busca aumentar el rendimiento y la producción de los cultivos; con el fin, de optimizar costos de producción. La “Planificación” es una herramienta conveniente para la producción agroecológica, esto consiste en determinar fechas de plantación, extensión para cada cultivo, cantidades de abonos y fertilizantes, distancia de siembra, tiempo de desarrollo del cultivo; todo esto para disponer de una oferta estable y continua de productos.

La planificación no es algo inamovible, está siempre sujeta a cambios, actualizándose constantemente de la observación y la experimentación del agricultor con la utilización de registros que permitan consolidar bases de datos confiables. La planificación tiene una relación directa con la rotación de cultivos, que es en realidad una planificación a mayor escala temporal, teniendo en cuenta qué cultivos sucederán a otros a lo largo de varias temporadas. (Sembra en Sao, 2005)

De acuerdo con Huerta El Campichuelo (2015), lo primero es recordar que dependiendo de dónde se encuentre nuestra huerta tendremos unas condicionantes climáticas determinadas, suelo, recurso agua, entre otros. Por lo tanto, a la hora de desarrollar nuestro Plan de Cultivo debemos prestar especial atención a:

- Clima
- Variedades
- Técnicas de cultivo
- Mano de obra
- Plagas y enfermedades
- Disponibilidad de planta o semillero

Según Kurihara (2012), en su guía Técnica sobre Mejoramiento de Administración Agrícola para Pequeños Agricultores, nos presenta las ventajas y desventajas de la planificación agrícola tal como se indica en la Tabla N° 69.

Tabla N° 69: Ventajas de la planificación agrícola

Ventajas de la planificación	Limitantes sin planificación
Producción adecuada	Trabajos desorganizados
Venta rentable	Manejo inadecuado de producción
Uso efectivo de recursos	Pérdida de tiempo
Manejo de tiempo	Pérdida de recursos
Innovación de tecnologías	Venta menos rentable

Rotación de cultivos	Dificultad en mejorar la producción
Rubros diversificados	Monocultivo

Fuente: Kurihara (2012)

La estrategia consiste en crear estándares en la parte productiva para que los productores puedan tener un mejor rendimiento y una mejor producción. Para la creación de estos estándares, se tomó la información de los costos de producción de los 7 alimentos que se calcularon anteriormente a través de la herramienta creada.

4.4.1.1. Estándares del proceso productivo por cultivo

De acuerdo con Alzate (2015), la estandarización permite lograr que los procesos de producción o prestación de servicios en diferentes centros o unidades de producción se realicen de la misma forma bajo los mismos parámetros de control. Además, el hacer los procesos de forma estandarizada permite controlar los costos más efectivamente y por ende optimizar la operación

Por esta razón, es fundamental establecer estándares del proceso productivo en la RESAK, los cultivos en los que se estableció estándares son los mismos de los que se realizó el cálculo de costos de producción.

Los parámetros que tomar en cuenta son:

- Extensión de cultivo
- Distancia de siembra
- Abono a utilizar y cantidad
- Fertilizante a utilizar y cantidad

4.4.1.2. Extensión de terreno a cultivarse

Los 7 productos deberán cultivarse en un área de 50m², en los cuales, se realizará una siembra escalonada. Esta siembra consiste en 4 periodos de siembra durante un mes; lo quiere decir, que

cada semana se cultivara 12,5 m², con el fin de que el productor al momento de cosechar tenga producto todo el mes y pueda comercializarlos en ferias y al mismo tiempo abastecer a la RESAK, para la venta de canastas agroecológicas.

Estos 50m² de extensión de cultivo, es un área considerada según la experiencia de los productores de la RESAK, información que se obtuvo a través de los talleres realizados. Esto concuerda con el autor (Kurihara, 2012) que presenta un ejemplo de mapa de cultivos utilizando el área anteriormente mencionada.

A continuación, en la Figura N° 34 se presenta un ejemplo de siembra y cosecha dependiendo el producto, la fecha de siembra y el ciclo productivo.

	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24
BRÓCOLI	X	X	X	X						O	O	O	O	X	X	X	X							
LECHUGA		X	X	X	X						O	O	O	O	X	X	X	X						
CEBOLLA PAITEÑA			X	X	X	X										O	O	O	O	X	X	X	X	
REMOLACHA				X	X	X	X										O	O	O	O	X	X	X	X

Figura 34 : Ejemplo de fechas de cultivo

En donde:

X	Fecha de siembra
O	Fecha de cosecha

La fecha de siembra dependerá del cultivo, se deberá considerar la estacionalidad de los cultivos. La planificación del espacio de terreno es muy importante ya que el productor deberá optimizar al máximo el espacio en su parcela agroecológica, esto con el fin de que pueda cultivar mayor cantidad de productos. Para esto es necesario elaborar un mapa de cultivos.

- **Elaboración de mapa de cultivos**

Es muy importante planificar los cultivos en la parcela. De acuerdo con el autor Kurihara (2012), nos dice que el mapa de cultivos planificados facilitaría a:

- Utilización efectiva de la parcela
- Diversificación de los rubros
- Realización de la “rotación de cultivos”

Realizar un mapa de cultivo planificado es fundamental puesto que influye para la sostenibilidad de la agricultura. En específico, la “rotación de cultivos” es una técnica que contribuye a disminuir plagas y enfermedades, y mejora la calidad del suelo. Es importante conocer la teoría de la rotación de cultivos, los productores de la RESAK, poseen estos conocimientos por lo que, es necesario fortalecer procesos de organización y planificación.

A continuación, se presenta un ejemplo de elaboración de mapa de cultivos.

- Paso 1: Medir los tamaños de parcelas y dibujar la figura en un papel bond (o pizarra acrílica)
- Paso 2: Dibujar los símbolos de sus equipos productivos en sus lugares como invernadero, tanque, pozo, barrera viva, etc.
- Paso 3: Dividir el dibujo de la parcela y poner los rubros seleccionados, así como el primer ciclo
- Paso 4: Dibujar otro mapa y planear diferentes rubros, así como el segundo ciclo usando la idea de la rotación de cultivos
- Paso 5: Revisar el mapa elaborado si es factible
- Paso 6: Preparar las parcelas tal como el mapa (Ver figura N° 35)

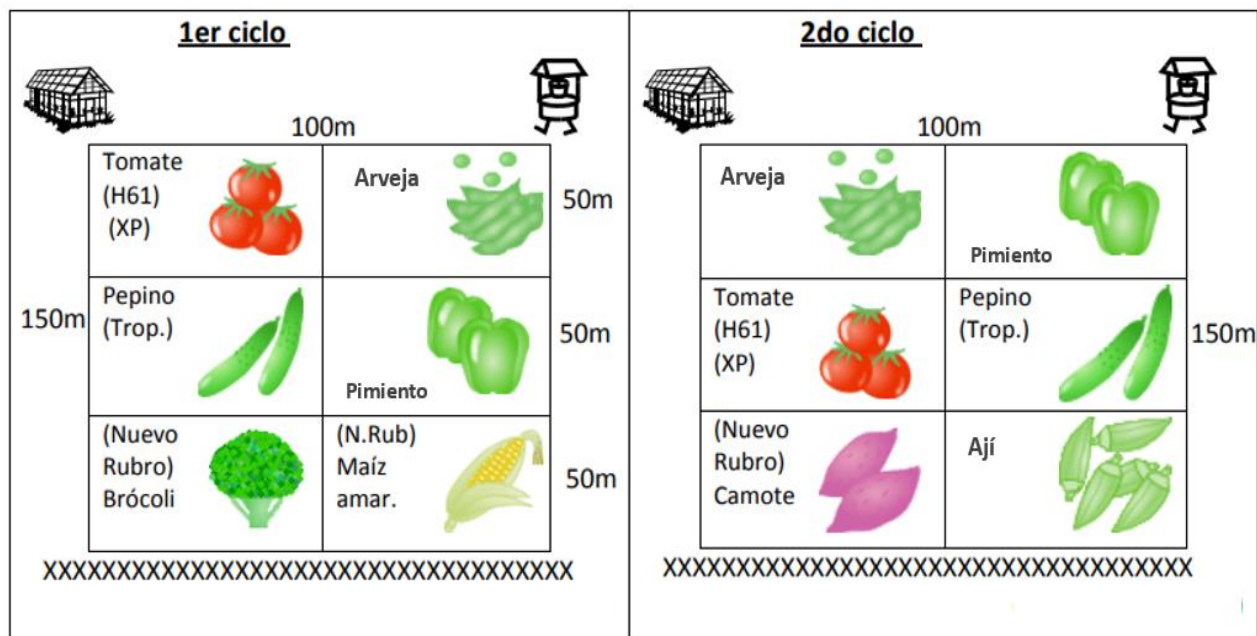


Figura 35: Ejemplo de mapas de cultivos

4.4.1.3. Utilización de abonos y fertilizantes

De acuerdo con la información de las encuestas, el abono y fertilizante mayormente utilizado por los productores es el bocashi y el biol. Estos insumos se aplicaran tomando en cuenta las siguientes cantidades.

- **Cantidad de abono a utilizar.**

De acuerdo con el taller que se realizó con los productores se especificó las cantidades de bocashi que se deberá utilizar en una extensión de 50 m².

Para los 50m² se deberá utilizar 1 tonelada de abono, estas cantidades se las estableció a través de la experiencia de los productores, con el fin de que la tierra este bien abonada y con el propósito de optimizar la mano de obra en las labores del suelo y que los productos sean de buena calidad. La tonelada de abono bocashi rinde 12 carretillas de 150 libras aproximadamente, teniendo un costo por carretilla de 5,38 \$ tal como se indica en la tabla N°70.

Tabla N° 70: Costo de producción de 1 tonelada de bocashi

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Gallinaza	12	qq	1	12
Tierra negra	1	qq	10	10
Carbón	1	Bulto	13	13
Ceniza	1	@	0	0
Melaza	20	Lts	0,65	13
Levadura	1	Lb	3,5	3,5
Microorganismos líquidos	5	Lts	2	10
Polvo piedra	1	Bulto	3	3
TOTAL				64,5

El abonado se puede realizar de dos maneras dependiendo del producto.

- Puyado. Consiste en introducir el abono en un hoyo para posteriormente taparlo.
- Boleo. Se esparce el abono en los surcos

Como la siembra es escalonada en 4 periodos por el mes, cada semana se sembrará en un espacio de 12,5 m²; para esto se deberá aplicar 3 carretillas de abono por los 12.5 m².

- **Cantidad de fertilizante a utilizar.**

Para el uso del fertilizante, mediante el taller se estableció el uso del biol como fertilizante orgánico, su uso depende del producto ya que hay productos que necesitan mucho fertilizante, como hay otros que casi no necesitan mucha fertilización. Se tomó información de los costos de producción anteriormente calculados en la cual, se estableció la cantidad de biol a utilizar por producto tal como se indica en la Tabla N°71.

Tabla N° 71: Cantidad de fertilizantes a utilizar en la estrategia de plan de siembra

PRODUCTO	FERTILIZANTE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO
Lechuga	Biol	Lt	2	2
Acelga	Biol	Lt	1	2
Remolacha	Biol	Lt	1	2
Cebolla Paiteña	Biol	Lt	2	2

Zanahoria	Super Biol	Lt	10	2,25
Brócoli	Biol	Lt	1	2
Papas	Biol	Lt	5	2

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2009), en su manual sobre la Granja Integral, nos dice que el biol es un abono orgánico que activa al nitrógeno. La planta entera crece fuerte, las flores no se caen y las semillas crecen más rápido. Además, contiene hormonas que mejoran la fertilidad del suelo.

De igual manera nos detalla la forma de realizar el biol.

Materiales: - Un tanque de plástico. - Un pedazo de plástico que tape la boca del tanque. - Una piola para amarrar el plástico a la boca del tanque. - Una manguera y una botella con agua. - Majada de ganado bovino, plantas de alfalfa, trébol, vicia, lenteja.

Cuando tenemos todo eso: - Colocamos la majada, sin tierra, hasta la mitad del tanque. - Picamos finamente la alfalfa, trébol, vicia, lenteja; un octavo de tanque. - Ponemos agua, hasta cuatro dedos ante del borde. - Tapamos bien con el plástico y ajustamos con la piola. - Introducimos un pedazo de manguera sumergida en la botella con agua.

Modo de usar: Luego de los 3 meses, filtramos los sólidos y mezclamos cinco litros de biol con 15 litros de agua y aplicamos en las hojas con una bomba. La primera vez a los 15 días, la segunda a los 30 días y la tercera a los 60 días después de la siembra. Se puede remojar en biol las semillas de fréjol, maíz, papa, cebolla colorada, unos 10 minutos antes de sembrar. También se remoja las raíces de las plantitas 10 minutos antes del trasplante. (MAG, 2009)

4.4.1.4. Estándares por Cultivo

Los cultivos en los que se estableció estándares son: la lechuga, la acelga, el brócoli, la cebolla paiteña, la papa, la remolacha y la zanahoria.

- **Estándares para el cultivo de lechuga.**

De acuerdo con Jaramillo et.al (2016), la distancia de siembra más utilizada en la producción de lechuga Batavia o de cabeza es de 35 a 40 cm entre plantas y 40 cm entre surcos. A una distancia de siembra de 40 cm por 40 cm se tiene una población de 56.100 plantas por hectárea. Para lechugas tipo mantequilla, romana y iceberg, las distancias son de 30 cm por 30 cm. Para las lechugas foliares se utilizan distancias de siembra entre 20 y 30 cm entre plantas y de 20 a 30 cm entre surcos. En el caso de la RESAK, la mayor parte de agricultores cultivan lechuga tipo iceberg y romana.

Los estándares a considerarse por el cultivo de lechuga son los siguientes, tal como se indica en la Tabla N° 72

Tabla N° 72: Estándares para el cultivo de lechuga

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración del ciclo productivo	Mes	3
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,3
Distancia entre surcos	m.	0,3
Densidad de siembra	Plantas	556
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	28
Total producción	Plantas	528

Con una distancia de siembra de 0,30m x 0,30m se deberán obtener 556 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 528 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar

139 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

- **Estándares para el cultivo de acelga**

La siembra de la acelga puede realizarse desde semilla o almácigo. Sin embargo, normalmente se planta desde semilla directamente al voleo o creando hileras en tu mesa de cultivo. Se recomienda plantar 2 o 3 semillas en un surco no muy profundo y mantener una distancia de 0,35 cm. entre ellas. (Ecohortum, 2013). Por experiencia de los productores de la RESAK, consideran una distancia óptima de siembra para la acelga de 0,40 cm entre plantas.

Los estándares a considerarse por el cultivo de acelga son los siguientes, tal como se indica en la Tabla N° 73.

Tabla N° 73: Estándares para el cultivo de acelga

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	7
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,4
Distancia entre surcos	m.	0,4
Densidad de siembra	Plantas	313
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	16
Total producción	Plantas	297

Con una distancia de siembra de 0,40m x 0,40m se deberán obtener 316 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 297 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar 78 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

- **Estándares para el cultivo de la remolacha**

Los estándares a considerarse por el cultivo de remolacha son los siguientes, tal como se indica en la Tabla N° 74.

Tabla N° 74: Estándares para el cultivo de remolacha

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	4
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,1
Distancia entre surcos	m.	0,1
Densidad de siembra	Plantas	5000
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	250
Total producción	Plantas	4750

Con una distancia de siembra de 0,10m x 0,10m se deberán obtener 5000 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 4750 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar 1250 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

- **Estándares para el cultivo del brócoli**

Los estándares a considerarse por el cultivo del brócoli son los siguientes, tal como se indica en la Tabla N° 75.

Tabla N° 75: Estándares para el brócoli

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	3
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,35
Distancia entre surcos	m.	0,35

Densidad de siembra	Plantas	408
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	20
Total producción	Plantas	388

Con una distancia de siembra de 0,35m x 0,35m se deberán obtener 408 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 388 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar 102 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

- **Estándares para el cultivo de la cebolla paiteña**

De acuerdo con la FAO (2011), en la publicación realizada sobre la producción de hortalizas detalla la distancia de siembra para la cebolla paiteña; las distancias que se consideran son entre plantas 0,10cm y entre surcos 0,10cm. Según esta información los estándares a considerarse por el cultivo de la cebolla paiteña son los siguientes, tal como se 3indica en la Tabla N° 76.

Tabla N° 76: Estándares para el cultivo de cebolla paiteña

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	4
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	mt.	0,1
Distancia entre surcos	m.	0,1
Densidad de siembra	Plantas	5000
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	250
Total producción	Plantas	4750

Con una distancia de siembra de 0,10m x 0,10m se deberán obtener 5000 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 4750 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra

que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar 1250 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

- **Estándares para el cultivo de la zanahoria**

Los estándares a considerarse por el cultivo de la zanahoria son los siguientes, tal como se indica en la Tabla N° 77.

Tabla N° 77: Estándares para el cultivo de zanahoria

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	4
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,05
Distancia entre surcos	m.	0,2
Densidad de siembra	Plantas	12500
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	625
Total producción	Plantas	11875

Con una distancia de siembra de 0,02m x 0,20m se deberán obtener 12500 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 11875 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar 3125 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

- **Estándares para el cultivo de la papa**

Los estándares a considerarse por el cultivo de la papa son los siguientes, tal como se indica en la Tabla N° 78.

Tabla N° 78: Estándares para la papa

Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración ciclo productivo	Mes	6
Extensión cultivada	m ²	50
Distancia entre plantas	m.	0,4
Distancia entre surcos	m.	0,8
Densidad de siembra	Plantas	156
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	8
Total producción	Plantas	148

Con una distancia de siembra de 0,40m x 0,80m se deberán obtener 156 plantas, esto menos el 5% de pérdida del cultivo, obtendremos 148 plantas útiles en los 50 m² cultivados. Como la siembra que se va a realizar es escalonada en periodos de cada semana durante un mes; se deberá, sembrar 39 plantas en una extensión de terreno de 12.5m² cada semana hasta completar los 50 m² de cultivo durante un mes.

4.4.2. Estrategia de mejoramiento de la calidad del suelo

Es de vital importancia la calidad de los suelos dentro de la producción agroecológica ya que de ello depende la calidad de los alimentos que se producen en ellas. La implementación de esta estrategia tiene el principal objetivo en que los productores puedan mejorar la calidad de sus suelos a través de capacitaciones coordinadas mediante instituciones públicas como el MAG, la ayuda de ONG'S y Universidades.

Un suelo bien trabajado permite a los productores optimizar costos de producción en mano de obra, ya que cuando un suelo no es bien tratado se desperdicia mucho tiempo en labores agrícolas como arado, rastrado, surcado, generando así, altos costos de producción en mano de obra y de igual manera afectando la calidad del producto.

Según la FAO (2015), un suelo sano es un ecosistema vivo y dinámico, lleno de organismos microscópicos y de mayor tamaño que cumplen muchas funciones vitales, entre ellas transformar la

materia inerte y en descomposición, así como los minerales, en nutrientes para las plantas (ciclo de los elementos nutritivos); controlar las enfermedades de las plantas, los insectos y malas hierbas; mejorar la estructura de los suelos con efectos positivos para la capacidad de retención de agua y nutrientes de los suelos y, por último, mejorar la producción de cultivos. Además, los suelos sanos contribuyen a mitigar el cambio climático al mantener o aumentar su contenido de carbono.

Un punto a favor para los productores de la RESAK, es que son netamente agroecológicos tal como nos indica la Tabla N°7. Ellos tienen mucho conocimiento sobre rotación de cultivos., elaboración de abonos y fertilizantes orgánicos que ayudan a restaurar la calidad del suelo, tal como lo afirma la FAO (2015), el enfoque agroecológico comienza restaurando la vida del suelo con el fin de restablecer y/o mejorar los múltiples procesos biológicos basados en él. Para ello es necesario aumentar y vigilar la materia orgánica del suelo; facilitar y supervisar su biodiversidad; y aprovechar el conocimiento de los campesinos locales a través de Escuelas de campo para agricultores y otros enfoques científicos participativos.

De acuerdo con López, (2005), nos menciona algunas de las prácticas más comunes que son llevadas a cabo para mejorar y mantener la calidad del suelo:

- **La adición de materia orgánica.** Las adiciones frecuentes de materia orgánica están ligadas a muchos aspectos de la calidad del suelo. La presencia de la materia orgánica puede provenir de residuos de cultivos en la superficie del suelo, de las raíces de plantas (o cultivos), de abono y de otras fuentes. La materia orgánica y los organismos que se alimentan de ésta pueden mejorar tanto la capacidad del suelo para capturar agua como la disponibilidad de nutrimentos, y ayudan a proteger el suelo contra la erosión.

- **Evitar el exceso de labranza (cultivo, labor).** La labranza tiene efectos positivos, pero también puede causar una degradación excesiva de la materia orgánica en el suelo; además, puede destruir la estructura del suelo y causar su compactación.
- **Incrementar la cubierta vegetal.** Un suelo desnudo es más susceptible a la erosión por viento y agua, y a secarse y desmoronarse. Por tanto, una cubierta protege el suelo, proporciona un hábitat para organismos que viven en él (insectos, lombrices y bacterias) y mejora la disponibilidad del agua para ser utilizada por la flora y la fauna presentes.
- **Incrementar la diversidad vegetal.** La diversidad es benéfica por varias razones. Cada cultivo (o especie de planta) presente en el suelo contribuye a la presencia de un tipo específico de estructura de raíces y de residuos para el suelo. Una diversidad de organismos en el suelo puede ayudar a controlar poblaciones de plagas y a reducir o mantener al mínimo la presencia de malezas y las infecciones causadas por plagas. Esta diversidad a lo largo del paisaje y a través del tiempo puede aumentarse por medio de numerosas prácticas de manejo agropecuario, utilizando zonas de amortiguación y pequeños campos de siembra, lo cual contribuiría a incrementar la variedad de plantas, animales, microorganismos y, en general, de la vida silvestre que están interactuando con el suelo y el ambiente de un sitio determinado. (López, 2005)

4.4.2.1. Temas para capacitación

De acuerdo con esta investigación se ha revisado algunas fuentes de información que proporcionan información importante de cómo mejorar la calidad del suelo. Se puede tomar como referencia el libro elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería denominado Manejo Agroecológico de suelos, que se encuentra en el repositorio de la biblioteca de la página del Ministerio.

Además, la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), que es una organización regional dedicada a promover la agroecología como estrategia indispensable para alcanzar un desarrollo rural y sistemas alimentarios sostenibles en América Latina; en su página web tiene publicaciones muy importantes acerca de cómo mejorar sosteniblemente el suelo, a continuación, se presenta algunas de ellas.

- Manejo Ecológico de Suelos
- Una base agroecológica para el diseño de sistemas diversificados de cultivo en el Trópico - Altieri y Nicholls
- Manual de Biopreparadores para la Agricultura Ecológica - Agustín Infante Lira
- El Manejo Sostenible de Suelos
- Suelos saludables, plantas saludables: la evidencia agroecológica - Clara I. Nicholls y Miguel A. Altieri
- Guía para la evaluación de la calidad y la salud del suelo

También se puede seguir el modelo de la Guía para el mejoramiento de la calidad productiva de los suelos agrícolas de Cochapamba, que es publicación de la Universidad Técnica del Norte, elaborado por Gisela Vilca.

Además se puede revisar la publicación realizada por la FAO (2000), Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares, Manual de capacitación para trabajadores de campo en América latina y el caribe, en la sección de Cartillas Tecnológicas, se encuentra información acerca de cómo mejorar la calidad del suelo.

A continuación, se presenta un posible temario para las capacitaciones.

- Que es la calidad del suelo

- Importancia de la calidad del suelo
- Clasificación de los suelos
- Principales problemas de los suelos
- Manejo agroecológico y sustentable del suelo
- Recuperación de los suelos agrícolas
- Importancia de los abonos y fertilizantes orgánicos
- Importancia de la rotación de cultivos

4.4.2.2. Posibles entidades públicas que aporten con capacitaciones a los productores de la RESAK.

Una de las instituciones públicas que darían un gran aporte sobre la capacitación para el mejoramiento de la calidad del suelo es el Ministerio de Agricultura y Ganadería, ya que ellos cuentan con técnicos preparados en mejoramiento de suelos agrícolas, además cuentan con estudios realizados que aportarían mucho a la formación de los productores de la RESAK.

Otras instituciones públicas que ayudarían a este proceso de capacitación son El Gobierno Provincial de Pichincha y el GAD de Cayambe, ya que estas instituciones se mantienen permanentemente ayudando a la asociación.

La Universidad Politécnica Salesiana podría ser de mucha ayuda, ya que cuenta con carreras como Ingeniería Agropecuaria e Ingeniería ambiental. Además, algunos estudiantes que pertenecen a la universidad se encuentran realizando algunas investigaciones dentro de la Asociación RESAK, se podría gestionar conjuntamente con ellos para que se realice una capacitación sobre mejoramiento de la calidad del suelo.

De igual manera la Universidad Técnica del Norte, cuenta con la carrera de Ingeniería Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables; con la cual, se puede gestionar para que estudiantes de la carrera realicen el proceso de capacitación. Un requisito para poder graduarse es realizar prácticas pre-profesionales y vinculación con la comunidad; a través de esto, los estudiantes podrían realizar sus prácticas o vinculación dando capacitaciones a los productores de la RESAK.

4.4.3. Estrategia de reactivación de los semilleros agroecológicos de la asociación RESAK.

En la agricultura agroecológica es fundamental contar con plantas fiables, seguras y que sean de calidad, ya que de esta manera se aumentan las posibilidades de éxito de los cultivos agroecológicos. Si la planta no es de calidad, muy probablemente el cultivo tampoco lo será; por esta razón, contar con un semillero de plantas agroecológicas especializado y con experiencia en la Asociación es muy fundamental, ya que ayuda a que los productos que se dan dentro de la asociación sean de calidad.

- **Tipos de semilleros**

De acuerdo con la página de Jardinería On (2017), nos dice que existen cuatro tipos distintos de semilleros:

- **Portátiles:** son los que se pueden trasladar de un lugar a otro según la necesidad. Pueden ser cajas de madera o de plástico, bolsas de polietileno, o de otro material que sea fácil de transportar. Son los que más se usan en jardinería doméstica.
- **Temporales o transitorios:** son los que se usan una sola vez o para una corta duración.
- **Semipermanentes:** son aquellos que se construyen haciendo un cerco de tablas y ladrillo en los bordes.
- **Permanentes o fijos:** son los que se construyen para darles un uso permanente.

Para el caso de la RESAK, es conveniente tener un semillero permanente, ya que abastecería periódicamente a los productores las semillas o plántulas.

- **Ventajas de los semilleros**

De acuerdo con Ecoagricultor (2018), nos menciona algunas de las ventajas de contar con un semillero de plantas ecológicas:

- Mejora el rendimiento y productividad de la cosecha.
- El semillero cuenta con un equipo técnico que desarrolla tareas de investigación para seleccionar las mejores variedades de semillas.
- Existe un mayor porcentaje de semillas germinadas que con la siembra directa en campo, lo que supone también un ahorro económico para el agricultor.
- Fiabilidad: plantas ecológicas certificadas, fiables y de calidad.

4.4.3.1.Reactivación de los semilleros agroecológicos

De acuerdo con información proporcionada por la presidenta de la RESAK, Teresa Lema, anteriormente en la asociación funcionaban 4 semilleros agroecológicos que se instauraron a través de proyectos anteriores como el proyecto de caja de ahorro y el de fincas demostrativas.

Los 4 semilleros funcionaban en las organizaciones pertenecientes a la RESAK como son: Biovida, Pueblo Kayambi, La Campesina y La Esperanza.

El semillero agroecológico es de vital importancia, porque garantiza una mejor selección de la semilla o plántula de buena calidad, con el fin de aumentar considerablemente las posibilidades de tener una mejor productividad en las cosechas, optimizando así los costos de producción de los cultivos.

Es fundamental la reactivación de estos semilleros, ya que se pretende cultivar semillas y plántulas ecológicas, fiables y seguras, buscando de esta manera incrementar, las posibilidades de éxito de los cultivos agroecológicos de la Asociación. De acuerdo con (MAG, 2017) “Cuando no se cultiva con semillas de calidad existe una pérdida de alrededor de un 40% de la siembra; con semillas de calidad se asegura un 90% del cultivo”.

Con la reactivación de estos semilleros, la RESAK puede producir semillas certificadas que garantice la calidad de los cultivos de los productores pertenecientes a la asociación. Además, se puede obtener rentabilidad económica con la venta de estos insumos a los productores, ya que se les estaría vendiendo una semilla certificada a costos convenientes; de esta manera, la RESAK tenga ingresos por venta de semilla y al mismo tiempo los productores puedan optimizar costos al comprar estos insumos a un precio más conveniente. Se puede gestionar mediante el MAG, la asistencia técnica para la reactivación de estos semilleros

4.4.3.2.Registro de productores de semillas certificadas

Según el MAG (2017), la producción de semilla de calidad es la base para obtener una alimentación sana para el país. De ahí que el agricultor, al registrarse como productor de semillas, obtiene beneficios del Gobierno Nacional como asistencia técnica, kits para proteger sus cultivos, un seguro agrícola en caso de siniestros y, sobre todo, semilla de calidad que contribuye a producir con calidad y en mayor cantidad.

En este contexto dentro del Plan Nacional de Simplificación de Trámites (PNST), que se impulsa en todo el sector productivo se obtiene mayores resultados.

El productor ahora puede registrarse cumpliendo solo 5 requisitos de los 16 que en el 2015 le pedían, en una interacción que corresponde al pago de tasa de cada documento, de manera presencial en el MAGAP o enviando por correo electrónico el depósito de dicha transacción. Con ello, el

productor no necesita acercarse al MAGAP, lo que le representa un ahorro de tiempo y dinero.
(MAG, 2017)

La RESAK, al registrarse como productor de semillas y recibir el apoyo del MAG, la asociación podrá cultivar semillas de calidad que, posteriormente, podrá comercializarlas internamente en la asociación, pueden comercializarlas con otras asociaciones de productores agroecológicos y hasta exportar las semillas. Con este registro se asegura la trazabilidad para vender este producto a un mejor precio.

4.4.3.3. Organismos de certificación de semillas

En el Ecuador, el órgano oficial de la acreditación es el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), entidad adscrita al Ministerio de Industrias y Productividad. El SAE realiza acreditaciones a tres sectores distintos: laboratorios, organismos de inspección y organismos de certificación, los cuales en su conjunto se llaman organismos de evaluación de la conformidad (OEC). Un OEC se acredita dentro de una o varias áreas técnicas específicas de un sector, llamadas alcance de acreditación.

De acuerdo con el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE, 2018) nos presenta algunos organismos con la cual la RESAK, puede hacer gestión para obtener la certificación de las semillas que se producirían en el semillero agroecológico.

Tabla N° 79: Organismos que realizan acreditaciones de semillas orgánicas en el Ecuador

RAZON SOCIAL	CAMPOS ACREDITADOS
BCS ÖKO-GARANTIE CIA. LTDA.	Productos Vegetales Orgánicos no transformados, Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Procesamiento de Productos Orgánicos, Comercialización de Productos Orgánicos Incluido Exportación e Importación
CERTIFICADORA ECUATORIANA DE ESTÁNDARES	Productos Vegetales Orgánicos no transformados, Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Procesamiento de Productos Orgánicos para Alimentación Humana, Comercialización de Productos, Orgánicos Incluido Exportación e Importación,

CERESECUADOR CÍA. LTDA	Empresas del sector productivo que implementen estrategias de producción más limpia “Punto Verde”.
CONTROL UNION PERÚ S.A.C	Productos Vegetales Orgánicos no transformados, Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Procesamiento de Productos Orgánicos para Alimentación Humana, Comercialización de Productos Orgánicos Incluido Exportación e Importación
COTECNA CERTIFICADORA SERVICES LTDA.	Productos Vegetales Orgánicos no transformados, Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Procesamiento de Productos Orgánicos, Comercialización de Productos Orgánicos Incluido Exportación e Importación (Retiro Voluntario)
ECOCERT ECUADOR S.A.	Productos Vegetales Orgánicos no transformados, Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Procesamiento de Productos Orgánicos para Alimentación Humana, Comercialización de Productos Orgánicos Incluido Exportación e Importación
ICEA ECUADOR CIA. LTDA	Productos Vegetales Orgánicos Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Hongos Comestibles Orgánicos, Recolección Silvestre de Productos Vegetales Orgánicos, Productos Pecuarios Orgánicos, Productos Apícolas Orgánicos, Productos Acuícolas Orgánicos Incluidos Algas, Procesamiento de Productos Orgánico para Alimentación Humana y Animal
QUALITY CERTIFICATION SERVICES CERTIFICACIONES DEL ECUADOR QCS CÍA. LTDA.	Productos Vegetales Orgánicos no transformados, Semillas y Material de Reproducción Orgánico, Procesamiento de Productos Orgánicos para Alimentación Humana, Comercialización de Productos Orgánicos Incluido Exportación e Importación,

Fuente: (SAE, 2018)

4.4.3.4. Donde adquirir semillas certificadas

Según El Comercio (2010), nos dice que una manera de obtener buenas cosechas en el huerto de su casa o en la chacra es usar semilla de buena calidad. Generalmente, ese tipo de semilla es certificada, pues ha sido obtenida de una manera técnica. Por eso no es conveniente comprar ese insumo en cualquier tienda o mercado. El uso de semillas no certificadas, conocidas comúnmente como de costal, ocasiona el incremento de enfermedades y plagas, y pérdidas económicas.

A continuación, se detalla algunos lugares donde adquirir semillas certificadas

- El Iniap, a través de sus estaciones experimentales, procesa semillas certificadas.
- La Estación Experimental Santa Catalina vende semillas de maíz, papa, trigo, cebada, arveja, chocho, entre otras. Está ubicada en el km 1 de la vía que conduce de Quito hacia Alóag.
- Las semillas de tomate, cebolla, zanahoria, remolacha, coliflor, rábano y otras son importadas de diferentes países. Se las encuentra en almacenes privados como Agripac, Ecuaquímica, Importadora Alaska, entre otros.
- La Red de Guardianes de Semillas también comercializa semillas que las denomina orgánicas, recomendadas para la siembra en huertos familiares.

Según Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP, 2018), las semillas que se producen en cada una de las Estaciones Experimentales, son de plantas de clones seleccionados por programas de fitomejoramiento y servicios de capacitación; una vez liberada la variedad, se inscriben en el Consejo Nacional de Semillas, las mismas que por su calidad son analizadas a través de: pruebas físicas, fisiológicas y fitosanitarias de semillas, evaluación de germoplasma y asesoramiento técnico. En cada Estación Experimental y Granja Experimental se cuenta con un Departamento de Producción y Servicios, que se encarga de la venta e información del manejo técnico de las plantas y semillas que son liberadas por el INIAP, de los diferentes cultivos.

Las estaciones que prestan este servicio son:

- **Estación experimental santa catalina:** teléfonos: 593 2 3007-235
email: santacatalina@iniap.gob.ec
- **Estación experimental Portoviejo:** teléfonos: 593 5 2420-556/ 593 2 2420-317
e-mail: portoviejo@iniap.gob.ec
- **Estación experimental central de la Amazonía:** Teléfono: 593 6 3700-000 /19

e-mail: centralamazonia@iniap.gob.ec

- **Estación experimental tropical Pichilingue:** teléfonos: 593 5 2750-966 – 593 5 2750-967 / 593 5 2751-018 email: pichilingue@iniap.gob.ec
- **Estación experimental Litoral del Sur:** teléfono: 593 4 2724-260 /593 4 2724-261 /593 4 2724-262 e-mail: litoralsur@iniap.gob.ec
- **Estación experimental Santo Domingo:** teléfono: 593 2 2725-806/ 593 2 2725-342/ 593 2 2725-339 / 593 2 2725-196 e-mail: santodomingo@iniap.gob.ec

A continuación, se presenta un listado precios de semillas y plántulas, que oferta el INIAP, y que pueden ser adquiridas por la RESAK.

Tabla N° 80: Listado de precios, plantas y semillas que oferta el INIAP

ESTACIÓN EXPERIMENTAL	CULTIVO	VARIEDAD	CATEGORIA	UNIDAD	PRECIO (USD/UNIDAD)
AUSTRO	MAÍZ	I-103 MISHQUISAR A	CERTIFICADA	KG	3
AUSTRO	MAÍZ	H-824 LOJANITO	CERTIFICADA	KG	4,67
AUSTRO	MAÍZ	H-824 LOJANITO	PARENTALES	KG	10
AUSTRO	MAÍZ	INIAP-182 ALMENDRAL	CERTIFICADA	KG	2
AUSTRO	PAPA	INIAP-VICTORIA	CERTIFICADA	KG	0,75
AUSTRO	PAPA	SUPERCHOLA	CERTIFICADA	KG	0,75
LITORAL DEL SUR	FRÉJOL	INIAP-473 BOLICHE	REGISTRADA	KG	3,5
LITORAL DEL SUR	FRÉJOL	INIAP-474 DOLARISA	REGISTRADA	KG	3,5
LITORAL DEL SUR	FRÉJOL	INIAP-473 BOLICHE	CERTIFICADA	KG	3
LITORAL DEL SUR	FRÉJOL	INIAP-474 DOLARISA	CERTIFICADA	KG	3
LITORAL DEL SUR	MAÍZ	H-824 LOJANITO	CERTIFICADA	KG	4,67
LITORAL DEL SUR	MAÍZ	INIAP-182 ALMENDRAL	CERTIFICADA	KG	2
PORTOVIEJO	MAÍZ	INIAP H-528	BÁSICA	KG	2,5
PORTOVIEJO	MAÍZ	INIAP H-528	CERTIFICADA	KG	2

PORTOVIEJO	MAÍZ	H-601 (FEMENINO)	BÁSICA	KG	12
SANTA CATALINA	AMARANTO	I-ALEGRIA	REGISTRADA	KG	10
SANTA CATALINA	ARVEJA	INIAP- LOJANITA	BÁSICA	KG	5
SANTA CATALINA	ARVEJA	INIAP- LOJANITA	REGISTRADA	KG	4
SANTA CATALINA	AVENA	INIAP-82	REGISTRADA	KG	0,8
SANTA CATALINA	AVENA	INIAP-82	SELECCIONA DA	KG	0,6
SANTA CATALINA	CEBADA	INIAP- CAÑICAPA	REGISTRADA	KG	0,8
SANTA CATALINA	CHOCHO	INIAP- ANDINO	BÁSICA	KG	5
SANTA CATALINA	CHOCHO	INIAP- ANDINO	REGISTRADA	KG	4
SANTA CATALINA	FRÉJOL	TODAS LAS VARIEDADES	REGISTRADA	KG	3,5
SANTA CATALINA	FRÉJOL	TODAS LAS VARIEDADES	CERTIFICADA	KG	3,00
SANTA CATALINA	HABA	CHAUCHA	SELECCIONA DA	KG	3,5
SANTA CATALINA	PAPA	TODAS LAS VARIEDADES	REGISTRADA	KG	0,85
SANTA CATALINA	PAPA	TODAS LAS VARIEDADES	CERTIFICADA	KG	0,75
SANTA CATALINA	QUINUA	INIAP- TUNKAHUAN	REGISTRADA	KG	4,00
SANTA CATALINA	QUINUA	INIAP- TUNKAHUAN	CERTIFICADA	KG	3,7
SANTA CATALINA	TRIGO	TODAS	REGISTRADA	KG	0,75
SANTA CATALINA- GRANJA TUMBACO	ABONO	NO APLICA	INSUMO	SACO	5,00
SANTA CATALINA- GRANJA TUMBACO	AGUACATE	FUERTE	NO APLICA	C/U	3,25
SANTA CATALINA- GRANJA TUMBACO	TOMATE DE ÁRBOL	SP.	INERTAS	C/U	1,1
SANTA CATALINA- GRANJA TUMBACO	TOMATE DE ÁRBOL	SP.	DE SEMILLA	C/U	0,35
SANTA CATALINA- GRANJA TUMBACO	UVILLA	SP.	NO APLICA	C/U	0,5

Fuente: (INIAP,2018)

4.4.4. Estrategia de optimización del costo de transporte en comercialización

Para el desarrollo de esta estrategia, nos basamos en el resultado de la encuesta, tal como se indica en la Figura N° 16, se considera que el transporte es el rubro que les genera mayor costo a los productores que pertenecen a la RESAK, ellos asumen los costos de flete en comercialización para

la entrega de sus productos a la Asociación. La optimización de estos costos es de vital importancia para los productores, ya que de esta manera se incrementaría la rentabilidad al vender sus productos a la RESAK; considerando, que este rubro es el que absorbe un buen porcentaje del costo total del producto.

Como lo indica Calderon (2010), el sistema de transporte es el componente más importante para la mayoría de las organizaciones, debido a que el éxito de una cadena de abastecimiento está estrechamente relacionado con su diseño y uso adecuados. El transporte es el responsable de mover los productos terminados, materias primas e insumos, entre empresas y clientes que se encuentran dispersos geográficamente, y agrega valor a los productos transportados cuando estos son entregados a tiempo, sin daños y en las cantidades requeridas. Igualmente, el transporte es uno de los puntos clave en la satisfacción del cliente. Sin embargo, es uno de los costos logísticos más elevados y constituye una proporción representativa de los precios de los productos. Los costos asociados con el transporte son altamente representativos en la cadena de abastecimiento.

Para poder optimizar estos costos de transporte en los productores, es necesario hacer uso del furgón que es de propiedad de la RESAK; de esta manera, el furgón será quien realice la recolección de los productos que los socios entregan a la RESAK para la producción de canastas agroecológicas. Es necesario establecer algunos centros de acopio para que los productores dejen en ese lugar sus productos y el furgón sea quien los retire. De esta manera se busca optimizar de una manera eficiente los costos de transporte en comercialización.

Debido a lo anterior, para una administración efectiva del sistema de transporte es necesaria la utilización de un sistema de asignación de rutas (VRP), enfocado a la optimización del proceso de distribución de personas y mercancías cuyo objetivo principal es minimizar tiempos y costos en el proceso de entrega y recogida y en general los costos totales de toda organización, agregando valor

al producto a entregar. Además, mediante la administración de un sistema de transporte eficiente y de bajo costo las organizaciones pueden obtener un aumento en la competitividad, en las economías de escala y una reducción en los precios de los productos. (Calderon J. , 2010)

4.4.4.1. Característica del furgón

Las frutas, verduras y hortalizas son productos perecederos y como tales, su distribución adopta unas características propias, con una operativa logística adecuada a esta tipología de productos, que en ocasiones necesita asegurar una temperatura determinada constante, es decir mantener la cadena de frío. En su transporte y almacenamiento debemos utilizar vehículos y medios con una serie de rasgos comunes en su explotación, como sería la limitación de capacidad, peso y dimensiones, los requerimientos de resistencia estructural, la necesidad de optimizar el consumo de combustible, el cumplimiento de normas de seguridad, la capacidad de adaptación entre vehículos y mercancía. (Interpresas, 2014)

El transporte de productos perecederos tiene unas características específicas que hace que haya que tener cuidado a la hora de realizar operaciones que tengan que ver con factores como los inventarios, la clase de producto, los materiales necesarios para operar, qué clase de medio de transporte usar, las órdenes y trámites necesarios, y el lugar de almacenamiento y gestión del producto. Es decir, el producto afecta a todas las fases operativas de la logística. Por ello, es de vital importancia conocer sus características para poder tratar el producto, así como gestionarlo eficientemente y almacenarlo para que conserve sus propiedades y estado. (Aupatrans Transporte Internacional S.L., 2018)

El furgón que es de propiedad de la RESAK es un furgón de marca Isuzu adquirido en el año 2013. El furgón cuenta con las características necesarias, cuenta con un sistema de refrigeración

adecuado para el transporte adecuado de la materia prima. Tiene una capacidad de transporte de aproximadamente 120 canastas agroecológicas.



Figura 36: Foto del Furgón que pertenece a la Asociación RESAK

4.4.4.2. Manejo y almacenamiento durante el transporte

Según la FAO (2008), los golpes sufridos por los envases durante la carga y descarga son causa frecuente de daño para el producto y para el envase. Estos pueden minimizarse:

- Usando diseños y envases de pesos compatibles con el método de manejo; Mediante el correcto manejo y supervisión de la carga/descarga evitando la manipulación descuidada, asegurándose de que los trabajadores sean lo bastante fuertes y de estatura adecuada para el trabajo.

- Mediante el uso de áreas de carga con rampa, que tienen grandes ventajas para cargar los camiones con el producto;
- Brindando protección contra el sol y la lluvia en las áreas de carga y descarga;
- Usando carretones, correas transportadoras y montacargas para reducir la manipulación manual.

La forma de estibar el producto en el vehículo de transporte depende del empaque, producto y tipo y tamaño del vehículo, pero siempre debe planificarse y manejarse cuidadosamente para minimizar el daño, tanto físico como el de origen ambiental. Las siguientes son algunas recomendaciones útiles:

- Cargar de manera que se aproveche al máximo el espacio y se reduzca el movimiento del producto
- Distribuir uniformemente el peso;
- Al despachar cargas de productos mixtos, colocar la mercadería en orden inverso a su secuencia de descarga;
- Dejar aberturas para la ventilación (en caso de que no haya suficientes incorporadas en el diseño del envase);
- Estibar solamente hasta una altura cuya carga pueda soportar los envases inferiores sin que se aplasten o dañen,
- No exceder la capacidad del vehículo,
- Asegurarse de que el vehículo tenga mantenimiento adecuado; las averías significan pérdida de tiempo y pueden ocasionar deterioro excesivo o total del producto.
- Elegir cuidadosamente el chofer, ya que los conductores ineficientes o inexpertos significan más daño para el producto y para el vehículo

4.4.4.3. Permisos para el transporte de alimentos procesados y materias primas

Según la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA, 2018), el procedimiento a seguir para obtener el permiso de transporte de alimentos procesados y materias primas es el siguiente.

Procedimiento:

- Descargue el Instructivo Externo para la obtención del permiso de transporte para alimentos procesados, ubicado en nuestra sección de Normativas – Alimentos – Instructivos.
- Descargue y llene el formulario de solicitud.
- Adjunte los requisitos:
- Declaración juramentada.
- Fotografías del vehículo (interior, exterior y contenedor).
- Documentación del vehículo.
- Matrícula actualizada.
- Código del contenedor (en caso de tenerlo).
- Indicar qué tipo de alimentos procesados transporta.
- Se debe entregar en Secretaría General de la Coordinación Zonal más cercana.
- Posterior a la entrega completa y correcta de la documentación; el certificado será entregado de 10 a 15 días laborales en la respectiva Coordinación Zonal de ARCSA. donde fue receptada la documentación.

4.4.4.4. Puntos de acopio para recepción de materia prima

Para el establecimiento de los puntos de acopio para la recepción de la materia prima fue necesario considerar algunos aspectos importantes como son:

- Accesibilidad
- Distancia a los productores
- Vías
- Espacio óptimo para la recepción de materia prima

Los posibles puntos de acopio se consideraron de acuerdo con las comunidades en donde se presencia la mayor residencia de los productores, los lugares a considerarse son los siguientes: San Pablo Urcu, Cariacu, El Rosario, La esperanza de Tabacundo, Centro de Desarrollo Económico y Social (CEDES),

Para la valoración cualitativa de los puntos de acopio se realizó la siguiente categorización de acuerdo a la escala de Linker para cada uno de los indicadores:

- 1 = Malo
- 2 = Medianamente malo
- 3 = Medio
- 4 = Medianamente bueno
- 5 = Bueno

Tabla N° 81: Valoración para el establecimiento de puntos de acopio para materia prima

Lugar	Vías	Distancia a los productores	Accesibilidad	Espacio para materia prima	Promedio
Cariacu	2	3	3	3	2,75
El Rosario	3	3	3	4	3,25
San Pablo Urcu	3	3	3	3	3
La Esperanza de Tabacundo	5	3	5	5	4,5
CEDES	5	3	5	4	4,25

Con estos parámetros los puntos de acopio que se consideraron fueron el Centro de Desarrollo Económico y Social (CEDES), donde actualmente funciona las oficinas de la asociación RESAK.

El segundo punto de acopio de materia prima se estableció en el CENTRO DE TRANSEFERENCIA que está ubicado en la parroquia La esperanza de Tabacundo del Cantón Pedro Moncayo en la panamericana Norte Km40.

Es necesario que la RESAK, gestione nuevos proyectos para el establecimiento de más puntos de acopio y la elaboración de sistemas de asignación de rutas, a través del MAG, el GAD de Cayambe, ya que estas instituciones están permanentemente trabajando junto a la asociación y tienen el personal técnico especializado para la realización de futuros proyectos que busquen optimizar costos de transporte a los productores.

- **Pago al chofer y combustible para el furgón**

Para el pago del chofer se hace referencia a la tabla de salarios mínimos sectoriales del Ministerio de trabajo del Ecuador (2018), en la rama de Choferes/Conductores, en el cargo de Chofer: Otros Camiones, en donde consta que el salario mínimo para el chofer debe ser de 593,92 \$. El pago se puede realizar por día o por horas trabajadas en donde, la remuneración por día es de 19,79 \$ y el pago por hora es de 2,47 \$.

El pago de chofer y combustible, la RESAK lo puede solventar a través de otras fuentes de ingreso como son: las multas por atraso impuestas a los productores al momento de la entrega de los productos, o a su vez, las multas impuestas por falta o atrasos a las diferentes reuniones que mantiene la asociación.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

- Los socios que forman parte de la RESAK, son productores netamente agroecológicos, practican una agricultura libre del uso de químicos y que es amigable con el ambiente. Los productores no cuentan con muchas tecnificaciones en sus terrenos, es por esto que ellos practican una agricultura tradicional o manual; en donde, el principal componente es el factor humano.
- Se desarrolló una herramienta práctica en excel; la cual, nos permite de manera fácil y rápida realizar el cálculo de los costos de producción de alimentos agroecológicos. Además, la herramienta presenta un apartado donde se puede calcular los costos de poscosecha y comercialización; siendo este un rubro muy importante por considerar, debido a que los productores asumen estos costos hasta entregar los productos a la RESAK para que formen parte de las canastas.
- Mediante los datos obtenidos en el estudio se concluye que los costos de producción en 50m² de los diferentes cultivos agroecológicos son los siguientes: Lechuga 126,56 \$, acelga 158,23 \$, remolacha 267,35 \$, brócoli 115,73 \$, cebolla paitena 267,23 \$, zanahoria 150,45 \$ y papa 126,67 \$. Estos costos se calcularon en el año 2018 y pueden variar por el incremento de precio de las semillas, plántulas, abonos, fertilizantes y mano de obra.
- El rubro que genera mayor costo dentro de la producción de los alimentos agroecológicos es el transporte. La mayor parte de los productores utilizan un medio de transporte contratado para poder adquirir los insumos y comercializar sus productos; es por esto, que no les representa rentabilidad significativa al momento de venderlos.

- Para el fortalecimiento de la asociación, se propone 4 estrategias para optimizar costos de producción en la RESAK, la primera consiste en la implementación de un plan de siembra en la asociación con el fin de mejorar y aumentar el rendimiento en la producción de los cultivos.
- La segunda estrategia busca mejorar la calidad del suelo de los cultivos, a través de capacitaciones en campo a los productores, coordinadas mediante instituciones públicas como el MAG, ONG'S y Universidades.
- La tercera estrategia es la reactivación de los semilleros agroecológicos de la RESAK, garantizando plantas fiables, seguras y de calidad, aumentando las posibilidades de éxito de los cultivos, apoyándose en la experiencia y la técnica de las instituciones como MAG
- La cuarta estrategia busca optimizar el costo del transporte en comercialización, con la creación de puntos de acopio para la recepción de materia prima, reduciendo el costo de transporte y aumentando la rentabilidad del productor.

5.2.Recomendaciones

- Se recomienda a la RESAK, seguir gestionando nuevos proyectos de investigación a través de Ong's, instituciones públicas, GAD Municipal, el MAG, Universidades, que ayuden al fortalecimiento y progreso de la Asociación, mejorando sus sistemas productivos y que ayuden al posicionamiento de la asociación como un ente referencial sobre producción agroecológica tanto a nivel nacional como internacional.
- Se recomienda mantener en constante capacitación a los productores que forman parte de la RESAK, con el fin de mejorar la producción y los estándares de calidad de los alimentos que se producen en las parcelas agroecológicas, garantizando productos de alta calidad que permita la apertura de nuevos mercados para la Asociación.
- Se recomienda a la asociación, hacer un buen uso de la herramienta creada para determinar los costos de producción de los alimentos agroecológicos, es necesario dar capacitaciones y talleres a los productores para su correcta utilización. Los productores deben aprender a calcular los costos de los alimentos que cultivan en sus parcelas, de tal manera, que sepan el costo real y rentabilidad que tienen; y así, ellos puedan tomar futuras decisiones aplicando estrategias para optimizar sus costos de producción.
- Es necesario la creación de nuevos puntos de acopio para la recepción de materia prima, facilitando a los productores la entrega de sus productos a la RESAK y a su vez optimizar el costo de transporte en la comercialización de sus alimentos.
- El uso de plántulas y semillas de buena calidad o certificadas, garantizan una buena producción en las parcelas agroecológicas. Es recomendable hacer uso de ellas, de tal manera, que el productor tenga una mejor producción, reduzca el porcentaje de pérdida en los cultivos y obtenga mayor rentabilidad al momento de vender sus productos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo de Acción para el Biocorredor-ACBIO. (2017). *Caracterización del biocorredor Cayambe Coca*.
- AgroWin. (2011). *Manual de costos de Producción*. Recuperado de <http://www.agrowin.com/documentos/manual-costos-de-produccion/Manual-Costos-AGROWIN-CAP1-2y3.pdf>
- Altieri, M., & Nicolls, C. (2000). Recuperado de Agroecología: <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/altieri-libroagroecologia.pdf>
- Altieri, M., & Toledo, V. (2010). *La revolución agroecológica de América Latina*. Recuperado de Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20130711054327/5.pdf>
- Arias Odón, F. G. (2012). *El proyecto de investigación* (Sexta ed.). Caracas, Venezuela: EPISTEME. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Arzube, B. (2015). *Estudios de los costos de producción y rentabilidad del valor agregado a base de yuca (Manihot esculenta) y su aporte en la economía familiar de la asociación de discapacitados del Canton Mocache, Provincia de Los Rios, Año 2001*.
- Aupatrans. (17 de 07 de 2018). *¿Cuáles son las características del transporte de productos perecederos?* Recuperado el 08 de 2018, de <https://aupatrans.com/transporte-de-productos-perecederos/>

Borrás, C. (23 de 05 de 2018). *Ecologia Verde*. Recuperado de Los beneficios de la agricultura ecológica: <https://www.ecologiaverde.com/los-beneficios-de-la-agricultura-ecologica-78.html>

Brito, A. (2015). *Repositorio UNEFA*. Recuperado de Guía para la Elaboración, Corrección y Asesoramiento de Trabajos de Investigación: <http://www.unefa.edu.ve/CMS/administrador/vistas/archivos/Gu%C3%ADa%20Elaboraci%C3%B3n,%20Correcci%C3%B3n%20y%20Asesoramiento%20Trabajo%20de%20Investigaci%C3%B3n%20enero%202015.pdf>

Bustabad, M. (22 de 11 de 2011). *Calidad, Seguridad Alimentaria y Nutrición*. Recuperado de <http://encalidadde.blogspot.com/2011/11/especificaciones-tecnicas-de-producto.html>

Calderon, A. (2018). *Estudio de la producción y comercialización de Quinoa (Chenopodium quinoa Willd) en la Provincia del Carchi*. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8677/2/03%20AGN%20037%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Calderon, J. (30 de 09 de 2010). *El portal logístico al alcance de todos*. Recuperado de La importancia del transporte en la logística y en la cadena de abastecimiento (SC): <https://logistweb.wordpress.com/2010/09/30/la-importancia-del-transporte-en-la-logistica-y-en-la-cadena-de-abastecimiento-scm/>

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal - CENTA. (2018). *Costos de producción de los cultivos agropecuarios del Salvador*. Recuperado de <http://centa.gob.sv/docs/socioeconomia/COSTOS%20DE%20PRODUCCI%C3%93N%20DE%20CULTIVOS%20AGROPECUARIOS%20EL%20SALVADOR%202018.pdf>

Centro para el desarrollo Agropecuario y Forestal CEDAF. (2000). *Agroecología*. Recuperado el 11 de 05 de 2018, de : www.cedaf.org.do

Cerrada, P. (Abril de 2014). “*Análisis de sistemas de producción agroecológica y sus implicaciones económicas en explotaciones campesinas del Ecuador*”. Recuperado de <http://www.upv.es/entidades/CCD/infoweb/ccd/info/U0657936.pdf>

Colectivo Agroecologico del Ecuador. (06 de 06 de 2016). *Quienes Somos?* Recuperado de <https://colectivoagroecologicoec.wordpress.com/2016/06/06/quienes-somos/>

Conlago, H. (2019). *Costos de producción y comercialización de productos agroecológicos de las asociaciones que forman parte del Biocorredor “Pisque-Mojanda-San Pablo”* .

Constitución. (2008). Recuperado de www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Córdova, M. (2015). *Diagnóstico de los sistemas de producción y comercialización de las asociaciones agroecológicas de la ciudad de Cuenca*. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7772/1/UPS-CT004634.pdf>

Cualchi, G. (Julio de 2017). *Estudio de la producción y comercialización de cultivos agroecológicos en el canton Pedro Moncayo, Provincia de Pichincha*.

Daza, E., & Peña, D. (11 de 2014). *La agroecología en el Ecuador: apuntes para su reflexión*. Recuperado de http://www.sudamericarural.org/images/en_papel/archivos/agroecologia-2.pdf

Ecoagricultor. (2018). *¿Qué ventajas aporta contar con un semillero ecológico certificado?* Recuperado el 2018, de <https://www.ecoagricultor.com/semillas-ecologicas/>

Ecohortum. (06 de 03 de 2013). *Como cultivar acelgas*. Recuperado el 15 de 11 de 2018, de <https://ecohortum.com/como-cultivar-acelgas/>

El Comercio. (09 de 10 de 2010). *Tips para comprar semilla de calidad*. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/tips-comprar-semilla-calidad.html>

El Comercio. (07 de 03 de 2015). *Corredores para la protección ambiental*. Recuperado de <http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/marzo-8-del-2015/corredorres-para-la-proteccion-ambiental>

Fonseca, A. (2013). *Análisis de costos de producción del cultivo de brócoli orgánico (Brassica oleraceae) en el municipio de Sibaté Cundinamarca*.

Frontières-AVSF, A. e. (2012). *Circuitos alternativos de comercialización*. Recuperado de Estrategias de agricultura familiar y campesina (Inventario, impacto y propuesta): <https://www.avsf.org/public/posts/1561/libro-cialco-digital.pdf>

Gonzales, B., & Quishpe, J. (mayo de 2017). *Agroecología y desarrollo local: Fortalecimiento del modelo de gestión local en la Asociación RESSAK, Parroquia Ayora, Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha 2016*. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13540/TESIS%20FINAL%20GONZALEZ%20Y%20QUISPE%20-14%20DE%20MAYO%20%20-%20FINAL-IMPRIMIR%20v7.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gortaire, R. (15 de 03 de 2017). *Agroecología en el Ecuador*. Recuperado de Proceso historico, logros y desafios: <file:///C:/Users/USER/Downloads/85-1-131-1-10-20170801.pdf>

Guatemal, K. (2018). *Plan de marketing para la “Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi”*. (RESAK) . Provincia de Pichincha. Recuperado de

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8718/1/02%20IME%20235%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Heifer. (2014). *La Agroecología esta presente*. Recuperado de Mapeo de productores agroecológicos y del estado de la agroecología en la sierra y costa ecuatoriana: http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/libros/1_La_agroecologia_esta_presente_ES.pdf

Huerta El Campichuelo. (25 de 03 de 2015). *Cómo hacer el Plan de Cultivo para tu Huerta*. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de <https://huertaelcampichuelo.wordpress.com/2015/03/25/como-hacer-el-plan-de-cultivo-para-tu-huerta/>

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP. (2018). *Venta de semillas y plantas*. Recuperado el 10 de 11 de 2018, de <http://www.iniap.gob.ec/pruebav3/venta-de-semillas-y-plantas/>

Interpresas. (24 de 09 de 2014). *La cadena de frío en el transporte de frutas, verduras y hortalizas*. Recuperado de <http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/127418-La-cadena-de-frio-en-el-transporte-de-frutas-verduras-y-hortalizas.html>

Jaramilloa Jorge, Aguilar Andre, Tamayo Pablo, Arguello Edgar, Guzman Mirian, & CORPOICA. (2016). *Modelo Tecnológico para el Cultivo de Lechuga Bajo Buenas Prácticas Agrícolas en el Oriente Antioqueño*. Recuperado de <https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/Manual%20Del%20Cultivo%20De%20La%20Lechuga.pdf>

Jardineria On. (6 de 11 de 2017). Recuperado el 2018, de <https://www.jardineriaon.com/semilleros.html>

Jordi, M. (12 de Diciembre de 2012). *Escuela de Organizacion Industrial* . Recuperado de Reduccion de costes y optimizacion de recursos: <http://www.eoi.es/blogs/embacon/2012/12/11/reduccion-de-costes-y-optimizacion-de-recursos/>

Kurihara, T. (01 de 2012). *Guía Técnica sobre Mejoramiento de Administración Agrícola para Pequeños Agricultores*. Recuperado de https://www.jica.go.jp/project/elsalvador/0603028/pdf/production/farm_06.pdf

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA. (2018). *Prmisos de trasnporte de alimentos procesados*. Recuperado de <https://www.controlsanitario.gob.ec/permiso-de-transporte-de-alimentos-procesados/>

La Corporación para la investigación, capacitación y apoyo técnico para el manejo sustentable - ECOPAR. (Abril de 2015). *Hacia la construcción de biocorredores en la Sierra Norte del Ecuador*.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO. (2008). *Transporte de productos frescos*.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2000). *Mejorando la nutricion a través de huertos y granjas familiares*.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2011). *Produccion de Hortalizas*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2004). *Manejo de malezas para países en desarrollo*. Recuperado de Métodos preventivos y culturales para el manejo de malezas: <http://www.fao.org/docrep/007/y5031s/y5031s0e.htm>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2015). *Los suelos sanos son la base para la producción de alimentos saludables*. Recuperado de <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/277721/>

León , T. (Septiembre de 2014). *Perspectiva ambiental de la agroecología*. Recuperado de La ciencia de los agroecosistemas: <http://socla.co/wp-content/uploads/2015/05/Perspectiva%20ambiental%20de%20la%20Agroecologia.pdf>

López, I. (10 de 2005). *Gaceta, Universidad Veracruzana*. Recuperado de Qué se sabe sobre la calidad del suelo: https://www.uv.mx/gaceta/Gaceta%2094-96/94-96/MAR/MAR_003.htm

Ministerio de Agricultura y Ganaderia MAG. (09 de 2009). *Manual "La Granja Integral"*. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Manual-Granja-Integral.pdf>

Ministerio de Agricultura y Ganaderia MAG. (2015). *Estructura de costos de producción*.

Ministerio de Agricultura y Ganaderia MAG. (15 de 03 de 2017). *Con la producción de semilla certificada, todos ganamos*. Recuperado de <https://www.agricultura.gob.ec/con-la-produccion-de-semilla-certificada-todos-ganamos/>

Ministerio Del Ambiente MAE. (2004). *Ley de Gestion Ambiental*. Recuperado de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Ley-De-Gestión-Ambiental.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2018). *Tabla de salarios minimos sectoriales*. Recuperado de <http://www.trabajo.gob.ec/accesibilidad/#>

Miranda, L. (2015). *Diseño de un sistema de gestión para la comercialización On-Line de productos agroecológicos en segmentos de mercados de Quito*. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4793/1/T-UCE-0004-25.pdf>

Moura, E. (Mayo de 2005). “*Análisis, desde la Perspectiva Agroecológica, de los Câmbios Generados por un Proyecto de Desarrollo Rural en Agricultura Familiar: El Caso dei Proyecto Gavião, Bahia - Brasil*”. Recuperado de http://orgprints.org/24941/1/Reis_An%C3%A1lisis.pdf

Naresh, M. (2004). *Investigación de mercados*. México: Pearson Educación.

Olivera, J. (2001). *Manejo Agroecológico del Predio*. Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (2015). *Agroecología para revertir la degradación del suelo y alcanzar la seguridad alimentaria*. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/318104/>

Programa de Pequeñas Donaciones. (13 de 12 de 2013). *Nuestros Biocorredores para el buen vivir*. Recuperado de <file:///C:/Users/lizz/Downloads/1.%20Nuestros+Biocorredores+para+el+buen+vivir.pdf>

Programas de Pequeñas Donaciones. (2015). *Quinta fase operativa del PPD*.

Rodriguez, M. (19 de Agosto de 2013). *Guia de Tesis*. Recuperado de Acerca de la investigacion bibliografica y documental.: <https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>

Sembra en Sao. (2005). *Planificación de cultivos*. Recuperado de <http://www.sembraensao.org/new/wp-content/uploads/planificacion-para-alumnos.pdf>

Servicio de Acreditacion Ecuatoriano - SAE. (2018). *Organismos de certificación de productos*. Recuperado de <http://www.acreditacion.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/LISTADO-CERTIFICACION-OCP-4.pdf>

Sociedad Española de Agroecología SEAE. (27 de Enero de 2012). *Los sistemas agroecológicos son los mas resilientes al cambio climático*. Recuperado de <https://www.agroecologia.net/los-sistemas-agroecologicos-son-los-mas-resilientes-al-cambio-climatico/>

Zuñiga, A. (29 de Septiembre de 2013). *Investigacion descriptiva*. Recuperado de prezi.com: https://prezi.com/q_g_mapepe9n/investigacion-descriptiva/

7. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a los productores de la RESAK



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS



Estimado Sr (a), este cuestionario tiene como finalidad levantar información que servirá para el desarrollo del proyecto de investigación “COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS DE LA ASOCIACIÓN REGIONAL DE SOBERANÍA ALIMENTARIA DEL TERRITORIO KAYAMBI “RESAK”, PROVINCIA DE PICHINCHA” desarrollado por EDISON CASTILLO, estudiante de la carrera de Agronegocios Avalúos Y Catastros, la información recopilada será confidencial y solo será utilizada con fines académicos. Agradezco su colaboración al responder las siguientes preguntas:

Encuesta N° 1: Dirigida a productores

Nombre: _____ **Organización:** _____

Monitor _____

1. ¿Qué tiempo lleva dentro en la producción agroecológica?

0 a 3 años () 4 a 8 años () Más de 9 años () Especifique: _____

2. ¿Qué extensión de terreno destina para el cultivo de sus productos agroecológicos?

100 a 500 m² () 501 a 2500 m² () Más de 2501 m² () Especifique: _____

3. ¿ De los productos que constan en la canasta agroecológica identifique cuales produce actualmente en su terreno

Ciclo corto	Marque	Ciclo perenne	Marque
Acelga		Aguacate	
Frejol		Limón	
Cebolla blanca		Tomate de árbol	
Cebolla paiteña		Tomate riñón	
Chocho		Pimiento	
Habas		Frutilla	
Lechuga		Naranjas	
Mellocos			
Remolacha			
Maíz			
Brócoli			
Papas			
Zanahoria			
Apio			
Perejil			
Culantro			

4. ¿Cuál es el sistema de cultivo que utiliza para la producción?

Manual o tradicional () Semi-tecnificado () Tecnificado ()

5. ¿Dentro de su parcela agroecológica con cuales de las siguientes tecnificaciones cuenta?

Cuarto almacenamiento “Pos cosecha” () _____

Bodegas de insumos y materias primas () _____

Reservorio () _____

Sistema de riego () _____

Invernadero () _____

No tiene () _____

Otros: _____

6. ¿Recibe algún tipo de ayuda de alguna Organización?

Si () No ()

Cual: _____

En qué forma _____

7. ¿De dónde adquiere la semilla o plántula para su cultivo?

Casa comercial () Donada () Propia-reciclada ()

Cual: _____

8. ¿Qué tipos de Insumos utiliza para el control de plagas y enfermedades?

Biológico () Químicos ()

Cual: _____

9. ¿Cómo realiza el control de malezas?

Manual () Productos químicos ()

Si es químico especifique cual: _____

10. ¿Qué tipo de abono utiliza con mayor frecuencia?

Orgánico () **Químicos** ()

Biol ()

Bocashi ()

Compost ()

Té de estiércol ()

Otros _____

11. ¿Cuántas personas trabajan en su parcela agroecológica?

1 a 2 personas () 3 a 4 personas () 4 a más personas () Especifique _____

12. Tipos de tracción utilizada en las labores en el cultivo

Humana ()

Animales de tiro ()

Otras: _____

Palas	
Rastrillo	
Azadón	
Carretilla	
Valdés	
Gavetas	
Bomba de fumigar	
Otros:	

Propio () Arrendado () Prestado () Comunal () Partición ()

Otros:

Si () No ()

Clasificado ()

Lavado ()

Pelado ()

Cortado ()

Empacado ()

Otro: _____

Cartón corrugado	
Caja de madera	
Bolsas plásticas	
Costales	
Bolsas de malla	
Tarrinas de plástico	
Otros	
Ninguno	

Cuales_____

A pie de finca () Mercados minoristas () Mercados mayoristas ()

Canastas Agroecológicas () Ferias solidarias () Ferias agroecológicas ()

Intermediarios () Tiendas especializadas () Supermercado ()

Otros: _____

18. Cuál es el transporte que usted utiliza para la adquisición de insumos y comercialización de sus productos?

Propio () Contratado () Publico ()

19. ¿Cuáles cree que son las problemáticas dentro de la producción agroecológica?

Disponibilidad de Insumos	
Disponibilidad de agua de riego	
Acceso a créditos	
Baja productividad	
Mal manejo de cultivo	
Asistencia técnica	
Falta de tecnificación	

Otros _____

20. Del siguiente listado ¿Cuáles cree que le genera mayores costos en la producción de sus alimentos?

Semillas o plantulas	
Abonos Y Fertilizantes	
Mano de obra	
Maquinaria	
Agua de riego	
Transporte	
Otros	

Cuales _____ -

21. ¿Cree usted que es necesario contar con estrategias para optimizar los costos de producción?

Si () No ()

Cual: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2: Coordenadas de ubicación de los productores agroecológicos de la RESAK

CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	PROPIETARIO	X	Y
Cayambe	Ascázubi	Ascázubi	Maiquez Maragarita	801323	9991448
Cayambe	Cayambe	Asociación Río Blanquillo	Alba Rosa	822799	10001630
Cayambe	Cayambe	Ayora	Achiña Maria	819080	10007226
Cayambe	Cayambe	Ayora	Bejarano Rosa	819037	10007331
Cayambe	Cayambe	Ayora	Gualavisi Matilde	819649	10006802
Cayambe	Cayambe	Ayora	Ushiña Enma	819142	10007975
Cayambe	Cayambe	Ayora	Pulamarin Aurora	819696	10007746
Cayambe	Cayambe	Cariacu	Morocho Guillermina	822612	10009730
Cayambe	Cayambe	Cariacu	Morocho Maria	823050	10009913
Cayambe	Cayambe	Cariacu	Rojas Silvia	822407	10009619
Cayambe	Cayambe	Cariacu	Cadena Carmen	822672	10009111
Cayambe	Cayambe	Cariacu	Churuchumbi Hilda	824574	10009786
Cayambe	Cayambe	Casha Bajo	Churuchumbi Aurora	822972	10011231
Cayambe	Cayambe	El Verde	Pulamarin Hernan	823903	9999465
Cayambe	Cayambe	El Verde	Pulamarin Laura	823357	9999181
Cayambe	Cayambe	El Verde	Quimbiulco Ermelinda	825231	9999459
Cayambe	Cayambe	Espiga de Oro	Quispe Sandra	820751	9999703
Cayambe	Cayambe	Espiga de Oro	Imbaquingo Carmen	820784	9999568
Cayambe	Cayambe	Florencia	Calugullin Julian	814801	10012023
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Proaño Artemio	816884	10001272
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Castillo Ermelinda	817341	10002755
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Conlago Diego	818772	10002006
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Conlago Nelly	817165	10002831
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Haro Blanca Marina	817368	10002475
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Imbaquingo Maria	817606	10002219
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Farinango Judith	817398	10002733
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Gonzales Irma	817671	10002892
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Gualavisi Carmen	817729	10002857
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Cuascota Ermelinda	819921	10003346
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Ulcuango Antonio	818947	10002237
Cayambe	Cayambe	Juan Montalvo	Reinoso Patricia	814885	10001315
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Ulcuango Maria	821473	10007860
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Tuquerez Nelly	821556	10007838

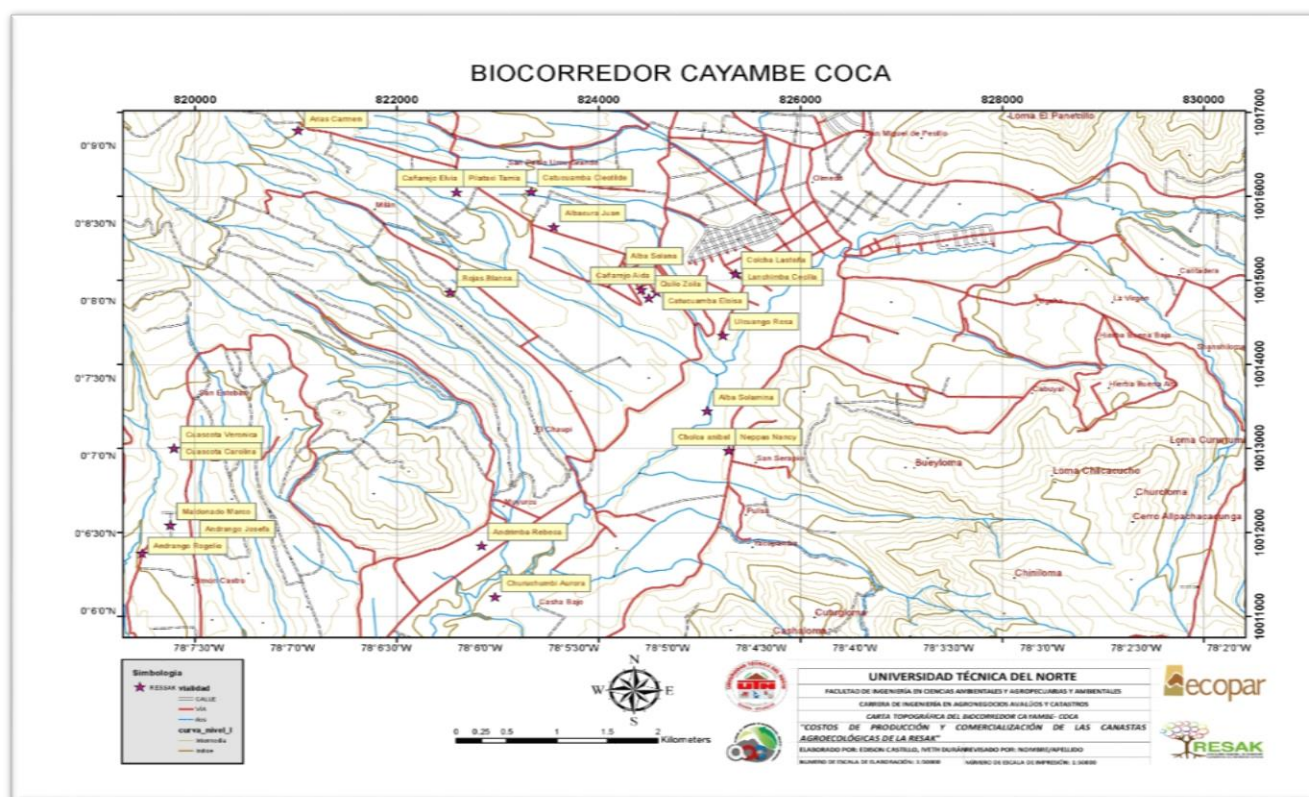
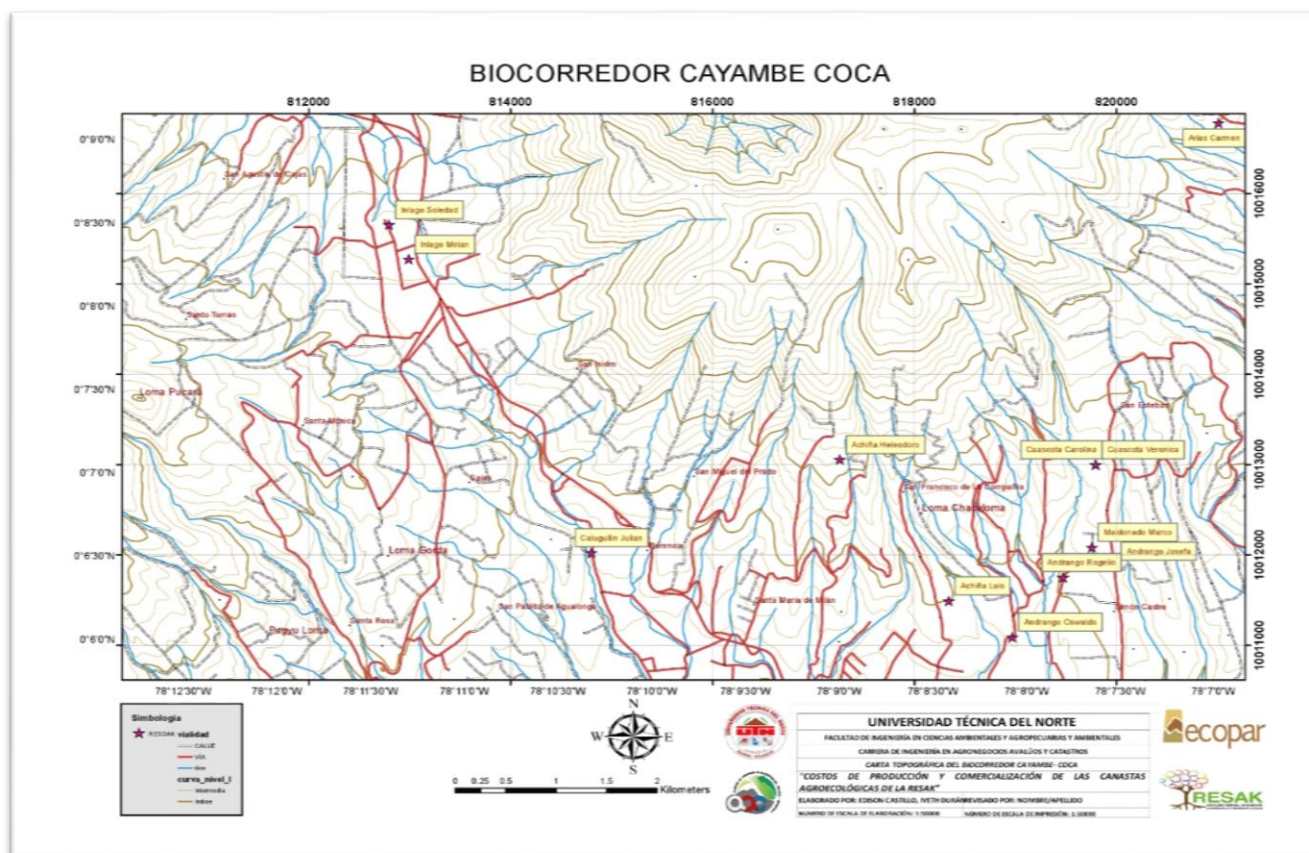
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Landeta Margarita	821729	10007823
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Gualavisi Celinda	821263	10007760
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Guajan Gina	821468	10007807
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Gualavisi Eloisa	821556	10007838
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Gualavisi Rosa	822235	10006950
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Chicota Rosa	822097	10007365
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Farinango Franklin	822097	10007365
Cayambe	Cayambe	Paquiestancia	Andrango Ana Teresa	822097	10007365
Cayambe	Cayambe	Primero de Mayo	Farinango Maria Carmen	819154	10005629
Cayambe	Cayambe	San Esteban	Maldonado Marco	819756	10012083
Cayambe	Cayambe	San Esteban	Cuascota Carolina	819793	10012998
Cayambe	Cayambe	San Esteban	Cuascota Veronica	819793	10012998
Cayambe	Cayambe	San Esteban	Andrango Josefa	819983	10011874
Cayambe	Cayambe	San Esteban	Andrango Rogelio	819471	10011749
Cayambe	Cayambe	San Francisco de la Compañía	Achiña Heleodoro	817259	10013053
Cayambe	Cayambe	San Luis de Chaguarpungo	Logacho Libia	821612	10001327
Cayambe	Cayambe	San Luis de Chaguarpungo	Pulamarin Maria	821550	10001772
Cayambe	Cayambe	Santa Ana	Andrango Mercedes	821609	10010357
Cayambe	Cayambe	Santa Ana	Lechon Carmen Amelia	821604	10010357
Cayambe	Cayambe	Santa Ana	Lechon Teolinda	821602	10010357
Cayambe	Cayambe	Santa Ana	Andrimba Cesar	821609	10010357
Cayambe	Cayambe	Santa Ana	Andrimba Victor	821609	10010357
Cayambe	Cayambe	Santa Ana	Alba Agustina	821609	10010357
Cayambe	Cayambe	Santa Rosa de Ayora	Catucuamba Segundo Amador	819829	10008400
Cayambe	Cayambe	Santa Rosa de Ayora	Quispe Antonio	820877	10008689
Cayambe	Cayambe	Santa Rosa de la Compañía	ULcuango Luz Maria	819367	10009837
Cayambe	Cayambe	Santa Rosa de la Compañía	Andrango Ignacia	819358	10009677
Cayambe	Cayambe	Santa Rosa de la Compañía	Achiña Luis	818339	10011490
Cayambe	Cayambe	Santa Rosa de la Compañía	Andrango Oswaldo	818969	10011088
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Quimbiulco Ines	820391	10004533
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Chancosi Rosa Maria	820744	10005132

Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Chancosi Celinda	820744	10005132
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Cachipuendo Rosa Celia	820051	10005157
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Calugullin Maria Matilde	820744	10005132
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Diaz Maria Transito	820977	10004878
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Conlago Olga	820801	10004773
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 1	Conlago Ignacia	820993	10004110
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 2	Conlago Mauricio	821518	10005506
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 2	Quimbiamba Transito	822515	10004901
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 2	Pulamarin Blanca	822588	10005476
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 2	Chancosi Maria Blanca	822588	10005476
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 2	Chancosi Norma	822588	10005476
Cayambe	Cayambe	Santo Domingo N 2	Conlago Blanca	822588	10005476
Cayambe	Cayambe	Sigsal Bajo	Conlago Maria genoveva	815230	10004808
Cayambe	Cangahua	Cuniburo	Coyago Marta	817509	9997509
Cayambe	Cangahua	Guachalá	Cisnero Norma	814510	9999326
Cayambe	Cangahua	Guachalá	Quimbiulco Susana	814799	9999284
Cayambe	Cangahua	La Josefina	Villalva Esther	816919	9999865
Cayambe	Cangahua	La Josefina	Lanchimba Fabiola	816819	9999490
Cayambe	Cangahua	La Josefina	Quimbiulco Edelina	817540	10000459
Cayambe	Cangahua	Porotog Bajo	Morales Transito	819085	9999713
Cayambe	Cangahua	Porotog Bajo	Lamchimba Melchora	817944	9999823
Cayambe	Cangahua	Santa Marianita de Pingulmi	Calugullin Alexandra	809646	10001258
Cayambe	Cangahua	Santa Marianita de Pingulmi	Ushiña Beatriz	809640	10001100
Cayambe	Cangahua	Santa Marianita de Pingulmi	Guaras Alicia	809607	10000102
Cayambe	Cangahua	Santa Marianita de Pingulmi	Ushiña Luis	809026	10000087
Cayambe	Cangahua	Santa Marianita de Pingulmi	Vallejo Mariana	809316	9999943
Cayambe	Cangahua	Santa Rosa de Pingulmi	Quispe Teresa	810129	10000776
Cayambe	Cangahua	Santa Rosa de Pingulmi	Pinanjota Cecilia	810921	10001038

Cayambe	Cangahua	Santa Rosa de Pingulmi	Pinanjota Elizabeth	810800	10001076
Cayambe	Cangahua	Santa Rosa de Pingulmi	Pinanjota Fabian	810698	10001295
Cayambe	Cangahua	Santa Rosa de Pingulmi	Pinanjota Vicente	810582	10001334
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Gualavisi Enma	812086	9999896
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Quilumbaquin Orfelina	811073	9999727
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Ulcuango Rosa Carmen	811073	9999727
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Pinanjota Blanca	810871	9999114
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Gualavisi Salvadora	811148	9999747
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Lanchimba Juliana	812010	9999850
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Pinanjota Marta	810459	9999150
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Tutillo Hilda	811073	9999727
Cayambe	Cangahua	Tola Conga	Quilumbaquin Margarita	811073	9999727
Cayambe	Olmedo	La Chimba	Cholca anibal	825289	10012970
Cayambe	Olmedo	La Chimba	Neppas Nancy	825289	10012970
Cayambe	Olmedo	Muyurco	Andrimba Rebeca	822839	10011840
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Lanchimba Cecilia	825358	10015077
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Guatemal Mercedes	826081	10015925
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Colcha Lasteña	825352	10015074
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Alba Solana	824205	10015122
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Cañarejo Aida	824420	10014890
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Catucuamba Eloisa	824573	10014857
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Ulcuango Rosa	825230	10014343
Cayambe	Olmedo	Olmedo	Quilo Zoila	824495	10014788
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco	Rojas Blanca	822530	10014857
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco - La Chimba	Alba Solamina	825073	10013442
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco	Albacura Juan	823553	10015634
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco	Arias Carmen	821019	10016783
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco	Cañarejo Elvia	822593	10016048
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco	Catucuamba Cleotilde	823330	10016054
Cayambe	Olmedo	San Pablo Urco	Pilataxi Tamia	822593	10016048
Cayambe	Olmedo	Santa Ana	Gualavisi Enrique	821609	10010357
Cayambe	Olmedo	Santa Ana	Tocagon Luis Federico	821609	10010357
Cayambe	Oton	El Llano	Quispe Olga	803487	9999861
Cayambe	Oton	El Llano	Cepeda Susana	804469	9999737
Cayambe	Oton	El Llano	Criollo Maruja	804469	9999375

Otavallo	Gonzales Suarez	Eugenio Espejo de Cajas	Inlago Soledad	812795	10015653
Otavallo	Gonzales Suarez	Eugenio Espejo de Cajas	Inlago Mirian	812988	10015271
Otavallo	Gonzales Suarez	Quinchuajas	Conlago Maria	807588	10013756
Pedro Moncayo	La Esperanza	Chaupiestancia	Cepeda Ortencia	805604	10004170
Pedro Moncayo	La Esperanza	Chaupiestancia	Acero Maria Rosa	805690	10004189
Pedro Moncayo	La Esperanza	Chaupiestancia - Chimbacalle	Criollo Cepeda Ortencia	804429	10002681
Pedro Moncayo	La Esperanza	Cubinche	Changoluisa Cecilia	806919	10002081
Pedro Moncayo	La Esperanza	El Rosario	Sanchez Javier	806809	10003854
Pedro Moncayo	La Esperanza	La Esperanza	Rochez Olga	806397	10003773
Pedro Moncayo	La Esperanza	La Esperanza	Cachipuendo Rosa Elvia	806500	10003761
Pedro Moncayo	La Esperanza	Veranillo	Conlago Segundo	805843	10004908
Pedro Moncayo	Tabacundo	La Alegria	Chimarro Anita	814724	10004258
Pedro Moncayo	Tabacundo	Chimbacalle	Espinoza Arturo	805599	10013863
Pedro Moncayo	Tabacundo		Gualavisi Bernalda	812123	10001875
Pedro Moncayo	Tabacundo		Gualavisi Maria	811124	10002572
Pedro Moncayo	Tabacundo		Quimbiulco Jose	811120	10002498
Pedro Moncayo	Tocachi	Cusubamba	Andrango Aurora	801823	10001996
Pedro Moncayo	Tocachi	Cusubamba	Gonzales Lourdes	802324	10003876
Pedro Moncayo	Tocachi	Cusubamba	Martinez Anabel	802006	9999989
Pedro Moncayo	Tocachi	Cusubamba	Quinaguano Rosendo	802158	10003008
Pedro Moncayo	Tocachi	Bellavista	Rodriguez Victor	802275	10008656
Pedro Moncayo	La Esperanza	Quinche	Tipanluisa Virginia	804130	10014228

Anexo 3: Cartografía de la ubicación de las parcelas agroecológicas





MANUAL DE USO DE LA HERRAMIENTA PARA EL CÁLCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS DE LA ASOCIACIÓN “RESAK”



**En el marco de la Sexta Fase Operativa
de los Biocorredores para el Buen Vivir
ECOPAR- Programa de Pequeñas
Donaciones del PNUD**

Autores: Castillo-Romero, E., Conlago-Obando, H.

Manual de uso de la herramienta de costos agroecológicos de la Asociación "RESAK"
 ©2017. Publicación de la Universidad Técnica del Norte. Todos los derechos están reservados. Esta publicación debe ser citada de la siguiente manera: Castillo-Romero, E., Conlago-Obando, H. 2018. Manual de uso de la herramienta de costos agroecológicos de la Asociación "RESAK". Universidad Técnica del Norte (UTN, ECOPAR/ PPD). Ibarra – Ecuador.

Tyrone Echegaray UTN
 Diana Domínguez ECOPAR
Revisión y asesoramiento técnico

Editor de la serie: _____

Portadas: "Imagen: Freepik.com". Las portadas han sido diseñadas usando imágenes de Freepik.com

Diseño: Alejandra Andrade

Número de páginas: 48

ISBN:

Atribución Creative Commons:

© 2018. Publicación de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra – Ecuador. Todos los derechos están reservados. Se prohíbe la reproducción y venta de este documento.

Editorial: Universidad Técnica del Norte



CONTENIDO

PERFIL INSTITUCIONAL	6
AGRADECIMIENTOS	7
AUTORES	8
INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	9
PROBLEMA	11
BIENVENIDA AL PRODUCTOR	13
¿QUÉ SON LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN?	16
¿PARA QUÉ SIRVE SABER LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN?	16
CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN	16
COSTOS DIRECTOS:	17
COSTOS DE LOS INSUMOS:	17
COSTOS DE MANO DE OBRA:	17
COSTOS INDIRECTOS:	18
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN:	18
¿CÓMO CALCULAR LOS COSTOS POR CULTIVO?	18
¿QUE SON LOS COSTOS DE POSCOSECHA?	22
¿QUE SON LOS COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN?	23
CÁLCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	25
PORTADA	25
PÁGINA PRINCIPAL	26
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO.	26
Duración del ciclo productivo	27
Extensión del cultivo	27
Distancia entre plantas y surcos	28
Densidad de siembra:	28
Porcentaje de pérdida en la producción	28
Total de plantas cultivadas	29
Peso aproximado por unidad	29
Extensión total del terreno	30
Número de productos cultivados actualmente	30
COSTO DE LOS INSUMOS	30
Plantas	31
Abono	31
Fertilizante	31
Agua de riego	31
El transporte	32

COSTO DE MANO DE OBRA	32
Preparación del suelo:	33
Siembra	34
Deshierbe y aporque	34
Riego:	34
Abonado y fertilización:	35
Cosecha:	35
COSTOS INDIRECTOS	35
Herramienta Agrícola.	36
Costos de Imprevistos. -	36
COSTOS DE PRODUCCIÓN	37
Costos de producción	38
COSTO DE POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN	39
En N° de productos por viaje. -	39
N° de Atados. -	39
N° de productos por atado	39
Total de producto. -	39
Costo de poscosecha, empaque y transporte	40
Actividades Poscosecha. -	40
Empaque. -	40
Transporte. -	41
COSTO TOTAL DEL PRODUCTO	42
Costo Unitario. -	42
Costo por libra. -	42
Margen de ganancia. -	43
INDICE DE FIGURAS	44
REFERENCIAS	46



Universidad Técnica del Norte



En la década de los años 70, un importante sector de profesionales que sentían la necesidad de que el norte del país cuente con un Centro de Educación Superior que responda a los requerimientos propios del sector comienzan a dar los primeros pasos para el seguimiento de lo que hoy en día constituye la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, Universidad pionera en el norte del Ecuador, ACREDITADA mediante resolución 002-CONEA-2010-129-DC y ratificada mediante resolución N° 001-073 CEAA-CES – 2013 – 13

MISIÓN: “ La Universidad Técnica del Norte es una institución de educación superior, pública y acreditada, forma profesionales de excelencia críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social: genera, fomenta y ejecuta procesos de investigación, de transferencia de saberes, de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación; se vincula con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país”.

VISIÓN: “La Universidad Técnica del Norte, en el año 2020, será un referente regional y nacional en la formación de profesionales, en el desarrollo de pensamiento, ciencia, tecnológica, investigación, innovación y vinculación, con estándares de calidad internacional en todos sus procesos; será la respuesta académica a la demanda social y productiva que aporta para la transformación y la sustentabilidad”.



Un cordial agradecimiento a las autoridades de la Universidad Técnica del Norte, a la Corporación para la Investigación, Capacitación y Apoyo Técnico para el Manejo Sustentable de los Ecosistemas Tropicales (ECOPAR) y a la Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi “RESAK”, por el apoyo y la ayuda brindada, durante la duración de todo el proyecto en el fortalecimiento de Productos con Identidad Territorial en la FO6- Sexta Fase Operativa.

Un sincero agradecimiento al Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) por la creación del fondo de becas y abrir espacios de investigación para que los estudiantes que puedan contribuir al conocimiento y fortalecimiento de las comunidades rurales.

Además, agradecer a mi director y asesores de tesis quienes siempre me brindaron sus conocimientos y apoyo para culminar con mi investigación.

PhD. Marcelo Cevallos
Rector de la Universidad Técnica del Norte

PhD. Teresa Sánchez
Vicerrectora Académica

Dr. Bolívar Batallas. MSc.
Decano Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Ing. Juan Pablo Aragón. MSc.
Coordinador Carrera Agronegocios, Avalúos y Catastros

Ing. Diana Domínguez. MSc.
Coordinadora de ECOPAR

Teresa Lema
Presidenta de la Asociación “RESAK”

Ing. Mario Añazco. PhD.
Coordinador Contrato Fondo de Becas Universidad Técnica del Norte

Ing. Tyrone Echegaray MSc., Ing. Franklin Sanchez MSc., Ing. Fernando Basantes MSc., Ing. Esteban Yepez MSc.
Docentes Universidad Técnica del Norte



La herramienta para el cálculo de costos de producción de alimentos agroecológicos (Documento en Excel), como su respectivo manual de usuario fueron elaborados por:



Nombre: Edison Javier Castillo Romero
Institución: Universidad Técnica del Norte (UTN)
Facultad: Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales
Carrera: Agronegocios Avalúos Y Catastros.
E-mail: jey-edd@hotmail.com
 Becario del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD/ECOPAR),



Nombre: Henry Roberto Conlago Obando
Institución: Universidad Técnica del Norte (UTN)
Facultad: Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales
Carrera: Agronegocios Avalúos Y Catastros.
E-mail: hen22-@hotmail.com
 Becario del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD/ECOPAR)

ANTECEDENTES

La Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi "RESAK", nació en el año 2008, como una instancia de organización y coordinación social entre las parroquias del cantón Cayambe y una parroquia del cantón Pedro Moncayo, reuniendo a grupos de pequeñas y pequeños productores agroecológicos, inicialmente se integran seis organizaciones de base que son: Pre Asociación de Productoras Agropecuarias Ayora – Cayambe (Agropaca), Pre Asociación de Productoras Agroecológicas BioVida, Pre Asociación de Productoras Agroecológicas Asoprok, Pre Asociación de Productoras Agroecológicas La Campesina, Pre Asociación de Productoras Agroecológicas Turujta, y la Junta de Agua La Esperanza. Posteriormente se agregaron dos organizaciones más a la RESSAK, que son: la UNOPAC y la Confederación del Pueblo Kayambi. (Gonzales & Quishpe, 2017)

Actualmente la RESAK, se compone de 184 productores agroecológicos pertenecientes a las diferentes organizaciones mencionadas anteriormente. La asociación produce y comercializa canastas agroecológicas a diferentes instituciones públicas; estas canastas son consideradas Producto con Identidad Territorial (PIT), el cual se buscó fortalecer a través de proyectos de investigación gestionados mediante ayudas de ON-G'S.

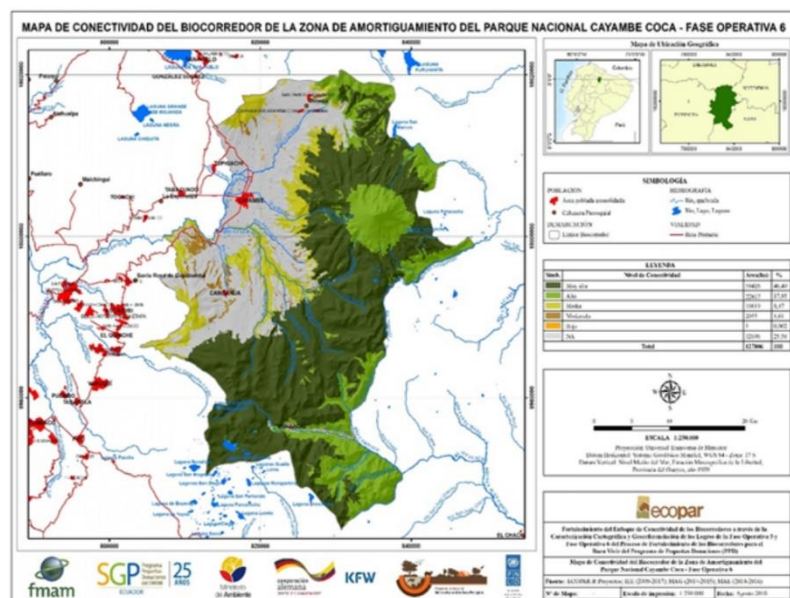
Esta investigación se realizó gracias a El Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el cual creó un Fondo de Becas en el 2006, cuyo objetivo es acercar a la juventud universitaria a la realidad rural y abrir un espacio para que aporten y fortalezcan los medios de vida sostenibles de las comunidades rurales.

A través de esta experiencia el PPD busca hacer gestión del conocimiento, en el que se acerque la academia a la realidad rural del país, se plantee un proceso de investigación aplicada cuyos resultados aporten a mejorar la vida de las comunidades, vinculadas con el programa.

De esta manera se realizó el proyecto Costos de Producción de Alimentos agroecológicos de la Asociación RESAK, con el principal objetivo de fortalecer el (PIT) del Bio-corredor Cayambe-Coca, con la creación de una herramienta que permita calcular los costos de producción de alimentos agroecológicos y su respectivo manual de usuario.



Según la corporación para la investigación, capacitación y apoyo técnico para el manejo sustentable de los ecosistemas tropicales (ECOPAR, 2015) el PPD apoya las iniciativas comunitarias en temas ambientales relacionados a la conservación de la biodiversidad, mitigación del cambio climático, y la degradación de la tierra. En Ecuador, desde 1994, el PPD ha tenido 1 fase piloto y 4 fases operativas. Dentro de la FO5, se plantea el diseño y construcción de Biocorredores para el Buen Vivir, a fin de reconstituir o generar conectividad socioambiental en cuatro ecosistemas de importancia mundial, nacional y local: páramo, bosque seco, manglar y bosque húmedo tropical. Se promueve la construcción de paisajes productivos sostenibles, permitiendo así que las actividades productivas comunitarias generen conectividad ecosistémica; y la asociatividad, que busca generar alianzas estratégicas para la gestión de los biocorredores. (ECOPAR, 2015)



Actualmente se trabaja en la Sexta Fase Operativa (FO6), en la cual se busca el fortalecimiento de los Productos con Identidad Territorial (PIT), estos son ejes articuladores de los biocorredores e integran los tres enfoques estratégicos, conectividad ecológica, paisajes productivos sostenibles, y asociatividad. Para este tema de investigación el (PIT) que se busca fortalecer son las canastas agroecológicas de la Asociación Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kavambi "RESAK".

Según el Acuerdo de Acción para el Biocorredor (ACBIO, 2017), el Biocorredor Cayambe-Coca tiene una superficie de 127.806,27 hectáreas, localizado en la sierra norte del Ecuador, a una distancia aproximada de 100 km de la ciudad de Quito capital del Ecuador. Este Biocorredor, comprende parte de las provincias de Pichincha, Napo e Imbabura, acoge el cantón de Cayambe. Los límites de este Biocorredor guardan estrecha relación con la división política parroquial, el cual incluye en su totalidad a las parroquias de Olmedo, Cayambe y Cangahua.

PROBLEMA

Los productores que pertenecen a la RESAK, cultivan en sus parcelas agroecológicas una variedad de productos, principalmente alimentos de ciclo corto; los cuales, sirven para la alimentación de sus familias. El excedente de la producción lo venden en ferias agroecológicas y además, entregan productos a la RESAK, para la producción de canastas agroecológicas, las cuales se conforman de 22 productos.

El principal problema que tienen los productores de esta Asociación, es la falta de información y el desconocimiento para poder determinar los costos de producción de los alimentos que cultivan en sus parcelas. Los agricultores siembran en sus terrenos agroecológicos una variedad de productos de manera empírica, y al desconocer cuánto le cuesta producir sus alimentos, genera que no sepan la rentabilidad que tienen al momento de vender sus productos.

Se suma a esta problemática la dificultad de fijar un precio adecuado a sus productos, lo que ocasiona que los alimentos agroecológicos sean vendidos a precios muy bajos, causando una disminución en la economía de quienes se dedican a estas actividades.

Objetivo general

Crear un manual de usuario para el correcto uso de la herramienta que permite calcular los costos de producción de alimentos agroecológicos.

Objetivos Específicos

- Establecer conceptos básicos de costos de producción y comercialización.
- Identificar los componentes de la herramienta de costos de producción.
- Describir el uso de cada componente que integra la herramienta.



BIENVENIDA AL PRODUCTOR

13

BIENVENIDA

El manual de "Uso de la herramienta para el cálculo de costos de producción de alimentos agroecológicos", está dirigido a los productores que conforman la Red Regional de Soberanía Alimentaria del Territorio Kayambi "RESAK" con el único fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en temas de costos de producción.

El propósito de este manual es proporcionar al Productor una fuente de información técnica que le ayude a usar de una manera correcta la herramienta creada para realizar el cálculo de costos de producción de los alimentos que cultivan en sus parcelas agroecológicas.

Este manual está conformado por dos unidades didácticas:

1. Conceptos básicos de costos
2. Uso de la herramienta para el cálculo de costos de producción

Es muy importante que el productor aprenda a determinar el costo de producción de sus cultivos ya que, de esta manera, puede saber si le genera o no utilidad al momento de vender sus productos.



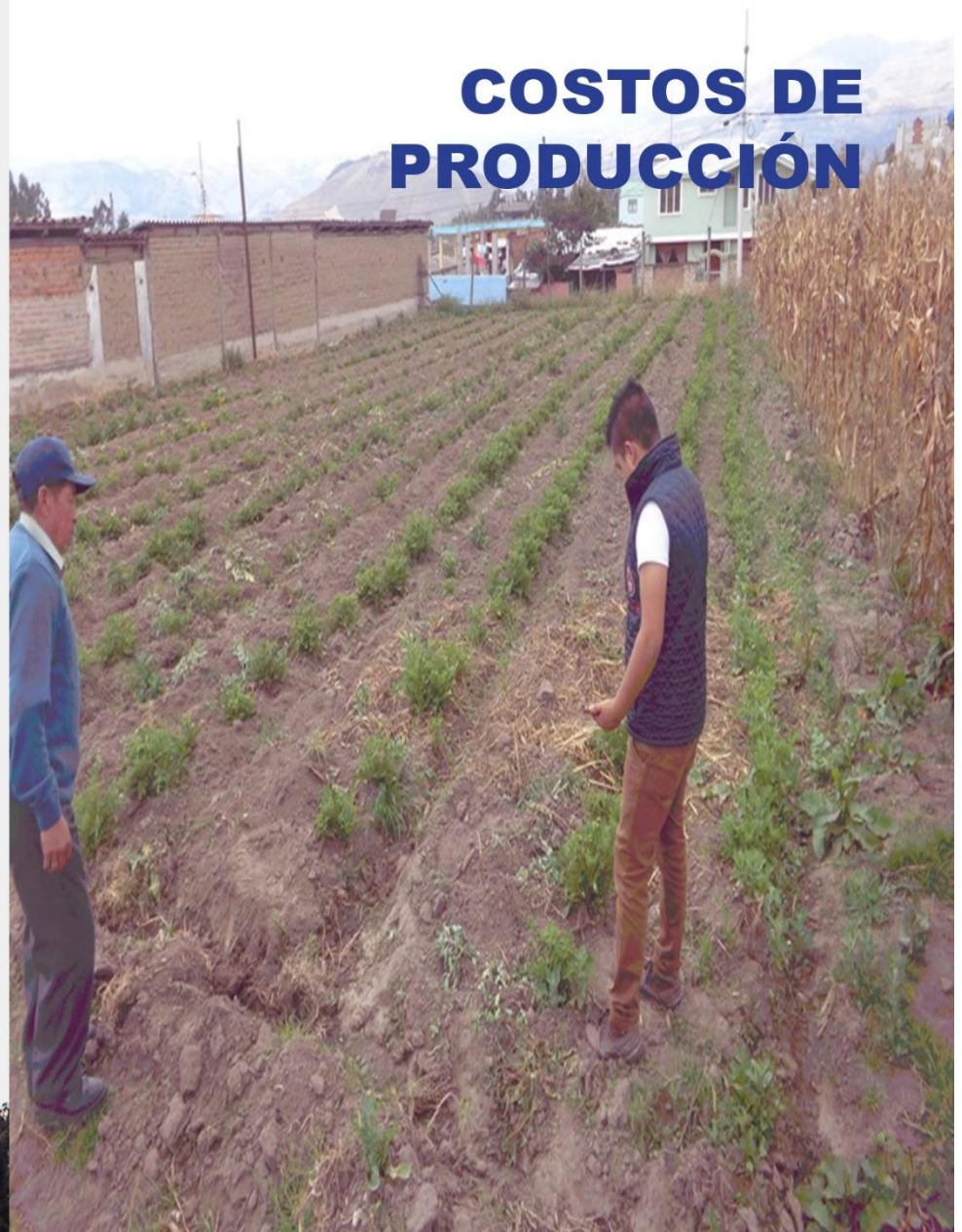
CONCEPTOS BÁSICOS DE COSTOS

**CONCEPTOS
FUNDAMENTALES DE
COSTOS DE PRODUCCIÓN
Y COMERCIALIZACIÓN.**

**IMPORTANCIA Y
CLASIFICACIÓN DE LOS
COSTOS DE PRODUCCIÓN
Y COMERCIALIZACIÓN.**



COSTOS DE PRODUCCIÓN



¿QUÉ SON LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN?

Son los valores monetarios de todo lo utilizado en función de la producción, con el fin de obtener un producto determinado, es decir semillas, mano de obra, abonos, y demás productos que se necesiten desde la siembra hasta la cosecha. (AGROAZUAY, 2015)

¿PARA QUÉ SIRVE SABER LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN?

Determinar los costos de producción resulta estratégico para saber si los ingresos son suficientes para generar una ganancia que garantice la sustentabilidad de nuestra actividad económica en el tiempo. (AGROAZUAY, 2015)



Figura 2: Los costos de producción
Fuente: (AGROAZUAY, 2015)

CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción, en una parcela agroecológica, difieren notablemente de los costos de producción de las grandes explotaciones de agricultura.

COSTOS DIRECTOS:

COSTOS DE LOS INSUMOS:

Se catalogan como Insumos Directos aquellos que son indispensables para la producción, por ejemplo, las semillas, los fertilizantes, abonos, agua de riego.

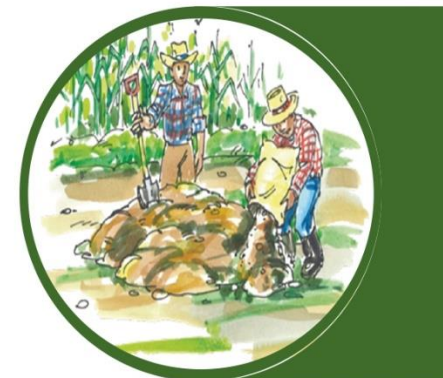


Figura 3: Costos de insumos
Fuente: Aboneras tipo Bocashi, Col. "Buenas prácticas"

COSTOS DE MANO DE OBRA:

Corresponde al personal que está directamente relacionada con la producción. En el sector agropecuario, su forma de pago varía de acuerdo a lo estipulado en el contrato formal o verbal: por jornal; por producción; por hectárea; por hora; sueldo.



Figura 4: Costo de mano de obra
Fuente: FAO (2012)

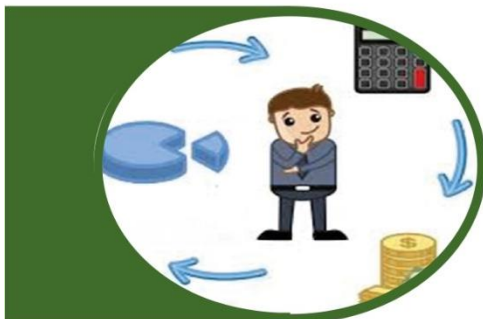
COSTOS INDIRECTOS:

Figura 5: Costos indirectos
Fuente: Ingresos y Egresos (2017)

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN:

Durante el proceso de producción agroecológico se tiene numerosas reparticiones que inciden en el costo de manera indirecta. Su carácter indirecto no permite realizar los cálculos a cada unidad de producción como se utiliza con los costos directos. Por lo tanto, se requiere manejar porcentajes y estimaciones.

¿CÓMO CALCULAR LOS COSTOS POR CULTIVO?

Figura 6: Costos por cultivo

Para el cálculo de costos por cultivo es necesario, establecer uno por uno los gastos que se han realizado en la producción, desde la preparación del terreno hasta la comercialización del producto, pasando por todas las labores agrícolas establecidas en cada parcela agroecológica.

Es importante tener registros de todos los gastos realizados para llevar un mejor control de nuestros costos de producción.



¿QUE SON LOS COSTOS DE POSCOSECHA?

Son los costos que se asumen en los procesos poscosecha como son: El clasificado lavado, pelado, cortado, empackado.



Figura 7: Poscosecha de alimentos
Fuente: Beber agua potable. Lavar frutas y verduras con agua potable. / ABC Color

En esta actividad actúan hombres y mujeres, quienes realizan actividades de forma alternada, lavan y limpian el producto para llevarlo a la venta. La limpieza y el lavado son cotidianos que lo desarrollen los productores, se lo realiza tanto en la cosecha, pos cosecha con el fin de eliminar las suciedades que por motivos de transporte y de la misma producción se dan. (Córdova, 2015)



¿QUE SON LOS COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN?

Son los costos que se asumen al momento que el productor quiere vender sus productos ya sea en ferias o para entregar sus productos para que sean parte de canastas agroecológicas. Son los gastos que se realizan hasta que el producto llegue hasta el consumidor final.



Figura 8: Comercialización de alimentos
Fuente: FAO (2012)

El consumidor puede vivir muy cerca del productor, como sucede si ambos viven en la misma localidad; pero podría también ocurrir que el consumidor viviera muy lejos. Para que el producto llegue hasta él, es necesaria la comercialización. Las actividades inherentes a ella, cualquiera que sea su tipo, implican siempre gastos. (La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 1995)



USO DE LA HERRAMIENTA



CÁLCULO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

25

PORTADA

La herramienta que se expondrá a continuación, es un documento en Excel elaborado como parte del proyecto.

A continuación, se explicará cómo funciona, cuales son los datos que se necesitan para alimentar la información y fórmulas que se utilizarán para el posterior cálculo, entre otras cosas que componen la herramienta. Cabe mencionar que la herramienta esta creada específicamente para realizar el costo de producción de alimentos de ciclo corto.

PORTADA

En esta parte se encuentran los 8 productos más importantes que se cultivan y comercializan, según los datos obtenidos dentro de la asociación RESAK.



Figura 9: Portada

Para empezar con el cálculo será necesario dar clic en uno de los productos con el que se desee trabajar, lo cual nos redirigirá a la plantilla de cálculo, si el producto no es el deseado, se debe utilizar la matriz general, la cual esta adecuada para trabajar con cualquier tipo de producto de ciclo corto.



PÁGINA PRINCIPAL

Una vez elegido el producto que se desee trabajar, la tabla de presentación será la siguiente:



Figura 10: Página principal de costos

Donde tenemos:

- Especificaciones técnicas del producto.
- Insumos
- Mano de obra
- Costos de producción
- Poscosecha y comercialización
- Costo total

A cada uno de estos ítems se podrá dirigir solo dando clic en su nombre. Para iniciar el cálculo, nos dirigiremos a especificaciones técnicas donde escribiremos el producto y las condiciones del cultivo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO.

NOTA: en cada uno de los ítems existen casillas donde se debe ingresar un valor y otras casillas que son cálculos.

- Las casillas donde se ingresarán valores se diferenciarán por un color más claro, diferente la de toda la tabla.
- Las casillas con letra en rojo son formulas o datos que se calculan gracias a valores ingresados anteriormente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CULTIVO		
Descripción	U. de medida	Cantidad
Duración del ciclo productivo	mes	2
Extensión del cultivo	m ²	20
Distancia entre plantas	m	0.3
Densidad de siembra	unidad	222.2
Porcentaje de pérdida del cultivo	-5%	11
Total producción	unidad	211
Peso aproximado por unidad producida	kg	0.5
Total peso cultivo	kg	106
EXTENSIÓN TOTAL DEL TERRENO		
		1000
NÚMERO DE PRODUCTOS CULTIVADOS ACTUALMENTE		
		12

Figura 11: Especificaciones técnicas del cultivo

Duración del ciclo productivo:

Se debe ingresar la cantidad en meses que dura el proceso de producción de un cultivo, se contara desde iniciada la siembra hasta el fin de la cosecha.

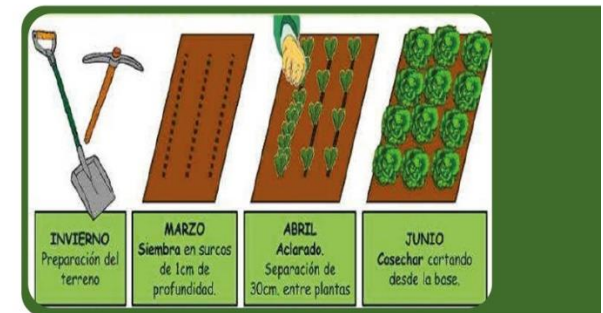


Figura 12: Ciclo Productivo
Fuente: Botanical-Online.com

Extensión del cultivo:

Ingresa la cantidad en metros cuadrados destinados para la producción del cultivo con el que se desea trabajar el cálculo.

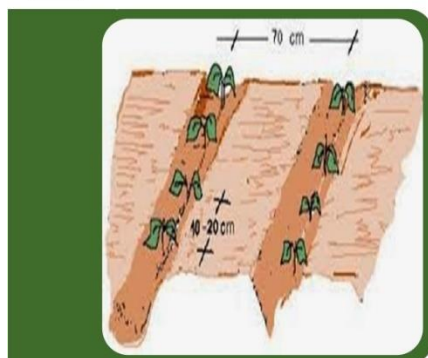


Figura 13: Distancia entre plantas
Fuente: cultivandoorganico.blogspot.com/

Distancia entre plantas y surcos:

Es la separación entre planta y planta y se representara en metros lineales, si la distancia es inferior a la de un metro esta debe ir representada de la siguiente manera (30cm. = 0.30m). Dependerá de cada producto el espacio que se necesite y este deberá ser el adecuado, con el fin de que la planta se desarrolle y optimizar lo máximo posible el espacio.

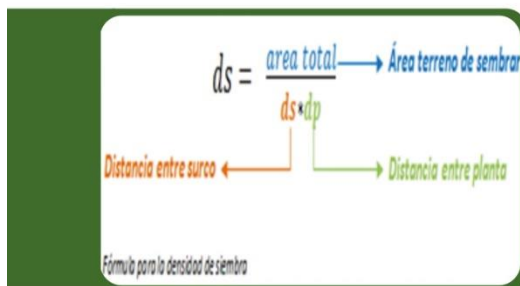


Figura 14: Densidad de siembra

En la herramienta estos datos se calculan automáticamente.

Porcentaje de pérdida en la producción:

Se puede perder parte importante de la cosecha debido a diferentes factores como falta de agua, plagas, enfermedades, entre otras. Por lo que a la hora de calcular los costos de producción estas pérdidas se representaran en un 5%, del número de plantas sembradas o densidad de siembra.

Total de plantas cultivadas:

Es la resta del número de plantas sembradas o densidad de siembra, menos el porcentaje de pérdida en la producción, siendo este el número de plantas útiles que se obtendrá al final de la cosecha.



Figura 15: Total de plantas cultivadas
Fuente: Manual "Una huerta para todos (FAO,20109)

Peso aproximado por unidad:

Es necesario saber cuál es el peso promedio individual del producto y este valor debe estar representado exclusivamente en kilogramos, muchos de los productores comercializan sus alimentos por atados o libras por lo que se deberá realizar el cálculo.



Figura 16: Peso por unidad producida

Ejemplo:

Si sabemos que en una funda que representa una libra tenemos 3 remolachas, lo primero sera representar la libra en kilogramos, tal como se muestra en la tabla adjunta, la libra equivale a 0.45 kg, y despues dividir este valor para el numero de remolachas (3 remolachas), el resultado sera (0.15kg), este es el valor que deberemos ingresar en la herramienta.

Unidad de medida	Equivalencia en kilogramos
1 g	0.001 kg
1 lb	0.45 kg
1 kg	1 kg
1 arroba	11.34 kg
1 quintal	45 kg

Figura 17: Equivalencia de pesos

Extensión total del terreno:

Es cantidad de metros cuadrados, del terreno que se utiliza para el cultivo de productos agroecológicos.



Figura 18: Numero de productos cultivados
Fuente: Manual "Una huerta para todos, 20109)

Número de productos cultivados actualmente:

Se debe ingresar el número de productos cultivados en la parcela, este dato es importante ya que al tratarse de producción agroecológica se trabaja con una gran variedad de productos a la vez, donde los costos como el de agua de riego, depreciaciones de las herramientas, entre otros, se deberán dividir para cada uno de los productos cultivados actualmente.

COSTO DE LOS INSUMOS

COSTO DE INSUMOS				
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo unitario	Sub total
Plantas	Unidad	555,6	0,03	16,7
Abono Bocashi	Quintal	12	5,38	64,56
Fertilizante (Biol)	Litros	4	2	8
Descripción	U. de medida	Cantidad	Costo mensual	Costo unitario Sub total
Agua de riego	Unidad	3	3	0,25 0,75
Costo de transporte compra insumos	Viajes	2	5	0,83 4,17
TOTAL				94,14\$

Figura 19: Costo de insumos

Plantas:

La cantidad de plantas se calcula automáticamente con el dato registrado anteriormente en las especificaciones técnicas del cultivo, (Densidad de siembra). Hay que detallar el costo de cada plántula o semilla.



Figura 20: Cantidad de plantas
Fuente: Pngtree

Abono:

Se debe ingresar la cantidad de abono que se utiliza para el buen desarrollo de las plantas. El registro de la cantidad dependerá de cada productor y de la extensión que se encuentre cultivando.



Figura 21: Cantidad de abonos
Fuente: guiaverde.com

Fertilizante:

La cantidad y el valor que se registre dependerá del cultivo, hay cultivos que necesitan mucho fertilizante y otros poco. Al tratarse de huertos agroecológicos muchos productores elaboran sus propios insumos, pero estos deberán tener un valor para realizar el cálculo.

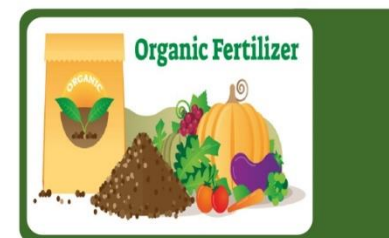


Figura 22: Fertilizantes
Fuente: Freepik

Agua de riego:

Se debe registrar el costo mensual, este costo se dividirá para el número de productos cultivados actualmente y posterior se multiplicará por el número de meses que dura el ciclo productivo. En la herramienta solo hay que poner el valor que se paga mensualmente por agua de riego en donde dice Costo general.



Figura 23: Agua de riego
Fuente: Proyecto ambiental escolar PRAE (2016)



Figura 24: Transporte
Fuente: ronleishman (2012)

El transporte:

Es importante registrar el número de viajes que se ha realizado y su respectivo costo, ya sea para comprar las semillas, comprar abonos, compra de fertilizantes u otros, con el fin de reconocer este valor a la hora realizar el cálculo de costos.

COSTO DE MANO DE OBRA

La gran mayoría de agricultores agroecológicos ocupa mano de obra familiar, que no es apreciada a la hora de realizar el cálculo de costos de producción.

COSTO DE LA HORA DE TRABAJO EN BASE AL SALARIO MINIMO					
COSTO POR HORA DE ALQUILER DE MAQUINARIA				1,62	
				50	
COSTO DE MANO DE OBRA					
Descripción	Frecuencia	Nº Personas	Can. Horas	Costo unitario	Sub total
Preparación del suelo	1	1	1	50	50,00
Siembra	1	1	1	1,62	1,62
Deshierbe y aporques	2	1	1	1,62	3,24
Riego	8	1	1	1,62	12,96
Abonado y fertilización	1	1	1	1,62	1,62
Cosecha	2	2	1	1,62	6,48
TOTAL					75,92

Figura 25: Mano de obra

COSTO DE LA HORA DE TRABAJO EN BASE AL SALARIO MINIMO	1,62
COSTO POR HORA DE ALQUILER DE MAQUINARIA	50

Figura 26: Costo por hora

Para empezar, se debe registrar el costo por hora, el cual representa el pago a un peón para que realice las labores agrícolas, se puede utilizar como base el valor del salario básico unificado o utilizar la tabla de salarios

El costo de alquiler de maquinaria dependerá de cada productor, este valor será necesario para calcular el sub total en la preparación del suelo, ya que las demás labores no utilizan ningún tipo de maquinaria.

Estos valores automáticamente aparecerán en la casilla de costos unitarios, en las diferentes actividades que necesiten, el valor de mano de obra para realizar el cálculo.

Preparación del suelo:

Es la actividad que da inicio al proceso de producción, se puede realizar con maquinaria o de manera manual.

Frecuencia: esta actividad se realiza una sola vez durante todo el ciclo productivo.



Figura 27: Preparación del suelo
Fuente: Proyecto ambiental escolar PRAE (2016)

Número de personas:

Si se utilizó maquinaria se ingresa solamente (1), si se realizó de manera manual se ingresará la cantidad de personas que colaboraron en esta actividad.

Cantidad horas:

Se debe registrar el número de horas que toma el desarrollar esta actividad hasta la elaboración de los guachos o camas.



Figura 28: Preparación del suelo
Fuente: Gifs-animados.es

Costo unitario:

Dependerá si se utilizó maquinaria o se realizó de manera manual, por lo que se encuentra una casilla desplegable con los valores anteriormente ingresados.

ad minutos	Costo unitario	Frecua
0	1,62	1
30	1,62	1
30	50	1
10	1,62	72
30	1,62	1
30	1,62	1

Figura 29: Costo unitario preparación del suelo



Figura 30: Siembra
Fuente: Proyecto ambiental escolar PRAE (2016)

Siembra:

La siembra es la actividad por la cual el productor pone semillas o plántulas en un determinado espacio de terreno anteriormente preparado.

- Frecuencia:** esta actividad se realiza una sola vez durante todo el ciclo productivo.
- Número de personas:** se ingresará la cantidad de personas que colaboraron en esta actividad.
- Cantidad horas:** se debe registrar el número de horas que toma el desarrollar esta actividad.

Deshierbe y aporque:

Es una labor agrícola, que consiste en eliminar las hierbas que se consideran malas o innecesarias, y la posterior acumulación de tierra en la base del tallo de una planta formando un pequeño montículo.



Figura 31: Control de malezas
Fuente: Proyecto ambiental escolar PRAE (2016)

- Frecuencia:** esta actividad dependerá del cultivo que se haya sembrado, se debe ingresar el número de veces que se realizó durante todo el ciclo productivo.
- Número de personas:** se ingresará la cantidad de personas que colaboraron en esta actividad.
- Cantidad horas:** se debe registrar el número de horas que toma el desarrollar esta actividad.

Riego: Es un procedimiento que consiste en el aporte artificial de agua a un determinado cultivo, con la intención de facilitar el crecimiento de los alimentos.



Figura 32: Riego
Fuente: Istock.com

- Frecuencia:** se debe ingresar el número de veces que se realizó esta actividad durante todo el ciclo productivo.
- Número de personas:** se ingresará la cantidad de personas que colaboraron en esta actividad.
- Cantidad horas:** se considera el número de horas que toma desarrollar esta actividad, ya sea si se realiza de manera manual, y si se utiliza sistemas de riego de debe considerar las horas que toma instalar, poner en marcha y desinstalar el sistema de riego.

Abonado y fertilización:

Es una actividad agrícola cuya finalidad es mejorar la composición del suelo y proporcionar nutrientes a las plantas.

- Frecuencia:** se registrará las veces que se realizó esta actividad durante todo el ciclo productivo.
- Número de personas:** se ingresará la cantidad de personas que realizaron esta actividad.
- Cantidad horas:** se considera el número de horas que toma desarrollar esta actividad.

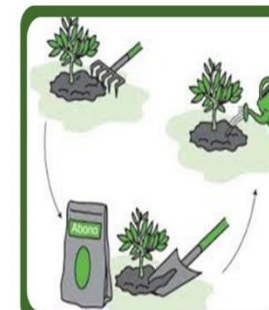


Figura 33: Abono y fertilización
Fuente: Leroy Melin, S.A., 20013

Cosecha:

Se denomina cosecha al acto de recoger los frutos de un cultivo.

- Frecuencia:** dependerá del tipo de cultivo, se debe registrar las veces que se realice esta actividad durante todo el ciclo productivo.
- Número de personas:** se ingresará la cantidad de personas que realizaron esta actividad.
- Cantidad horas:** se considera el número de horas que toma desarrollar esta actividad.



Figura 34: Cosecha

COSTOS INDIRECTOS



Figura 35 : Costos indirectos
Fuente: limbi007 (2010)

Los costos indirectos se conforman por la depreciación de las herramientas agrícolas y los costos de imprevistos.



Figura 36: Herramienta agrícola
Fuente: Print-pix

Esta herramienta agrícola se deprecia a los 5 años, lo que quiere decir que cada año se deprecia un 20%.

HERRAMIENTAS	COSTO
Palas	10
Rastrillo	6
Azadón	6
Carretilla	50
Baldes	1
Sistema Aspercion	400
Bomba de fumigar	80
TOTAL	553

Figura 37: Costo herramienta agrícola

Costos de Imprevistos. - Para el cálculo de estos costos, se calcula el 5% del costo primo, que es la suma de los costos de mano de obra y de Insumos.

Los imprevistos son considerados los costos que el agricultor realiza de manera inesperada, ya que en algunas ocasiones hace falta materia prima como: semillas o plántulas, abonos y fertilizantes. Los productores realizan la compra de estos insumos faltantes de manera imprevista y eso también les genera un costo.

Este porcentaje se consideró mediante la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente (MAG, 2015) en el módulo denominado "Producción", donde nos proporciona las estructuras de costos de producción de algunos productos. Además, según el estudio de la producción y comercialización de cultivos agroecológicos realizado por

Herramienta Agrícola.

De acuerdo a los estudios realizados, las herramientas mayormente utilizadas por los agricultores son: Palas, rastrillo, azadón, carretilla, baldes, bomba de fumigar y los aspersores para el agua de riego.

Aquí se deberá especificar el valor de compra de cada una de las herramientas utilizadas. La herramienta automáticamente sumara esos valores.

Cualchi (2017), al realizar el cálculo de costos de producción considera un 5% en costo de imprevistos.

COSTOS INDIRECTOS	HERRAMIENTAS	COSTO
	Palas	10
	Rastrillo	6
	Azadón	6
	Carretilla	50
	Baldes	1
	Sistema de riego	400
	Bomba de fumigar	80
	TOTAL	553

COSTOS INDIRECTOS			
Descripción	U. de medida	Valor %	Sub total
Depreciación herramientas	%	20	2,30
Imprevistos (costo primo)	%	5	5,922
TOTAL			8,23 \$

Figura 38: Costos de imprevistos en la herramienta

En la herramienta, los valores de depreciación de herramienta agrícola y costos de imprevistos se calculan automáticamente. En esta sección el agricultor no deberá ingresar ningún dato.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

En los costos de producción se detalla el valor monetario que nosotros invertimos en la producción de nuestro cultivo, desde la siembra hasta la cosecha.

COSTO DE PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo insumos	94,14
Costo mano de obra	24,3
Costo indirectos	8,23
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	126,67
Numero de plantas producidas	528
COSTO UNITARIO	0,24 \$

COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	126,67
Rendimiento total del cultivo (kg)	240
Costo por Kg	0,53
Costo por Libra	0,24 \$

Figura 39: Costo de producción en la herramienta

COSTO DE PRODUCCIÓN	
Descripción	Sub total
Costo de insumos	94,33
Costo de mano de obra	110,16
Costos indirectos	23,52
COSTO TOTAL DEL CULTIVO	228,01
Numero de plantas producidas	19000
COSTO UNITARIO	0,01

Figura 40: Costo de producción unitario

En la herramienta estos valores se calculan automáticamente.

De igual manera si queremos obtener el costo por libra, realizamos la división del Costo Total de Producción dividido para el Total de Kilogramos producidos en el terreno, este resultado nos da el valor por Kg, después dividimos los Kilogramos para 2,20 que representa la libra, el resultado nos da el costo por libra.

COSTO DE PRODUCCIÓN POR LIBRA	
Costo total del cultivo	228,01
Rendimiento total del cultivo (kg)	1729
Costo por Kg	0,13
Costo por Libra	0,06

Figura 41: Costo de producción por libra



Costos de producción.

Se realiza la suma de los costos de insumos, más los costos de mano de obra y a eso le sumamos los costos indirectos. La suma de todos estos costos nos da el Costo Total de Producción del cultivo del cual estamos calculando. Posteriormente este costo total del cultivo se divide para el número de unidades o plantas producidas en el terreno, el resultado nos da el Costo Unitario por planta producida.

En la herramienta, el agricultor no deberá ingresar ningún dato, ya que estos costos se calculan automáticamente.

COSTO DE POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN

Para el cálculo de estos costos en la herramienta se debe de empezar especificando el número de productos que vamos a comercializar.

N° DE PRODUCTOS POR VIAJE	3
N° DE ATADOS O LIBRAS	15
N° DE ZANAHORIAS POR ATADO	5
TOTAL DE ZANAHORIAS	75

Figura 42: Productos a comercializar

El N° de productos por viaje.

Se debe detallar el número de los distintos productos que vamos a comercializar en ese viaje.

Ej. Si comercializamos, papas, lechuga, cebolla paiteña, zanahorias, se deberá poner el número 4, porque son 4 productos que vamos a comercializar.

N° de Atados.

Aquí se debe de detallar el número de atados del producto del cual estamos calculando el costo de comercialización.

Ej. Si estamos calculando el costo de la cebolla paiteña y llevamos 15 atados de ese producto, se deberá poner 15. Esto depende del número de atados que se vaya a comercializar, solo de cebolla paiteña.



Figura 43: Atados de los productos

N° de productos por atado.

Aquí se debe de poner el número de productos que entran en un atado o empaque.

Ej. Tomando el mismo ejemplo de la cebolla paiteña, en un atado de cebollas entran por lo general 3 cebollas, ese es el número que se deberá digitar.

Total de producto.

Aquí no se deberá digitar nada ya que la herramienta automáticamente calculara el número de los productos del cual se va a calcular el costo de poscosecha y comercialización.

Costo de poscosecha, empaque y transporte

Los costos de poscosecha se refieren a todas las actividades que se realizan para poder comercializar el producto como son: el clasificado, lavado, pelado, cortado y empaado o los atados. Los productores dedican tiempo para realizar estas actividades y eso genera un costo de mano de obra.

POSCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN				
Descripción	Tiempo Horas	Tiempo Minutos	Costo Total	Costo Unitario
a) Actividades Poscosecha				
Clasificado	0	5	1,62	0,02
Lavado	0	30		
Pelado	0	0		
Cortado	0	5		
Atados	0	15		
Total Horas/Mín	0	55,00		
b) Empaque				
Atado	Unidad	1	0	0
c) Costo transporte				
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	4	0,02
TOTAL				0,05

Figura 44: Costo de poscosecha, empaque y transporte



Figura 45: Actividades poscosecha
Fuente: npic.com

Actividades Poscosecha.

El productor deberá especificar el tiempo que se demora en realizar cada una de las actividades detalladas. Deberá especificar el tiempo tanto en horas o minutos de acuerdo a los productos que vaya a comercializar.

Por Ejemplo, Si vamos a comercializar 45 cebollas, se deberá especificar el tiempo que se demora en realizar cada actividad como: el clasificado, lavado, pelado, cortado y la realización de atados, esto solo de las 45 cebollas que vamos a comercializar.

Empaque.

Aquí se debe detallar el empaque que se va a utilizar para el producto. El productor deberá elegir de la lista desplegable el empaque a utilizar o si solamente realiza atados a los productos. Posteriormente deberá detallar el costo de cada empaque a utilizar.

b) Empaque				
Atado	Unidad	1	0	0
Fundas Plásticas				
Bolsas de Malla				
Tarimas				
Envases de vidrio				
TOTAL				0,05

Figura 46: Empaque

Transporte.

Aquí, se deberá detallar el valor que se paga por el transporte que el productor utiliza para la comercialización de sus productos.

Por ejemplo, si vamos a entregar nuestros productos a la RESAK, y si es preferencia nuestra ir en bus para entregar los productos, se deberá poner el valor del pasaje que serían 0.30 ctvs. Y si contratamos camioneta detallar el valor de la carrera.

c) Costo transporte		Costo	Costo Unitario
Entrega productos a RESAK	Viaje	1	4
TOTAL			0,03

Figura 47: Costo transporte

De igual manera, se tendrá una lista desplegable para escoger si vamos a comercializar nuestros productos en Ferias o a la RESAK, y depende eso poner el valor a pagar por transporte

c) Costo transporte	
Entrega productos a RESAK	Viaje
Comercialización en ferias	
Entrega productos a RESAK	Viaje

Figura 48: Lista desplegable en transporte



COSTO TOTAL DEL PRODUCTO

El costo total del producto se obtiene a través de la suma del costo de producción y el costo de poscosecha y comercialización.

COSTO DEL PRODUCTO			
COSTO UNITARIO		COSTO POR LIBRA	
Descripción	Subtotal	Total	
Costo producción unitario	0,01		
Costo comercialización unitario	0,05		
COSTO UNITARIO	0,06 \$		
MARGEN DE GANANCIA			
Costo por libra		0,24	
Costo de venta		0,48	
Ganancia Bruta		0,24	
PORCENTAJE DE GANANCIA		103 %	

Figura 49: Costo total del producto

COSTO TOTAL	
Descripción	Subtotal
Costo producción unitario	0,06
Costo comercialización unitario	0,05
COSTO UNITARIO	0,11

Figura 50: Costo total unitario

Estos son valores que se calculan automáticamente, el productor no deberá digitar nada.

COSTO POR LIBRA	
Costo de produccion por libra	0,24
Numero de productos por libra	4
Costo de comercializacion unitario	0,05
Total	0,45

Figura 51: Costo total por libra

Costo Unitario.

Este es el costo que se obtiene de la suma del costo de producción unitario, más el costo de poscosecha y comercialización unitario; nos da como resultado el costo total unitario de cada planta producida en el terreno.

Costo por libra.

Es el costo total por libra producida en nuestro terreno.

Estos son valores que se calculan automáticamente

Margen de ganancia.

Nos representa el porcentaje de ganancia que nosotros obtenemos al vender nuestro producto.

MARGEN DE GANANCIA POR LIBRA	
Costo por libra	0,32
Precio de venta	0,48
Ganancia Bruta	0,16
PORCENTAJE DE GANANCIA	51 %

Figura 52: Margen de ganancia

Por ejemplo, si nuestro costo total de la zanahoria es de 0.24 ctvs y el precio de venta es de 0.48 ctvs, tenemos una ganancia bruta de 0.24 ctvs. Lo que viene a ser el doble de lo que al productor le cuesta; por lo tanto, el margen de ganancia es del 100%, por que ganamos el mismo valor del costo total del producto.

Estos valores se calculan automáticamente en la herramienta.



Anexo Fotográfico

Foto 1: Encuesta a productores de la Asociación BIOVIDA



Foto 2: Encuesta a productores de la Asociación UNOPAC



Foto 3: Encuesta a productores de la Asociación LA ESPERANZA



Foto 4: Visita a la parcela agroecológica



Foto 5: Taller de uso de la herramienta de costos



Foto 5: Taller de cálculo de costos de producción



Foto 5: Evento final de cierre de la sexta fase operativa del PPD

